

## App C

## Türmodul zur Befestigung an einem ein Türbasisteil bildenden Türkörper einer Kraftfahrzeugtür und Verfahren zur Montage eines solchen Türmoduls

Publication number: DE19942650

Publication date: 2001-03-01

Inventor: HAAGEN THOMAS (DE); SLAVIK THOMAS (DE)

Applicant: BROSE FAHRZEUGTEILE (DE)

Classification:

- international: **B60J5/04; B60J5/04;** (IPC1-7): B60J5/00; B60J5/04;  
B62D65/00

- European: B60J5/04E

Application number: DE19991042650 19990830

Priority number(s): DE19991042650 19990830

### Also published as:

WO0115923 (A1)

EP1212206 (A1)

EP1212206 (A0)

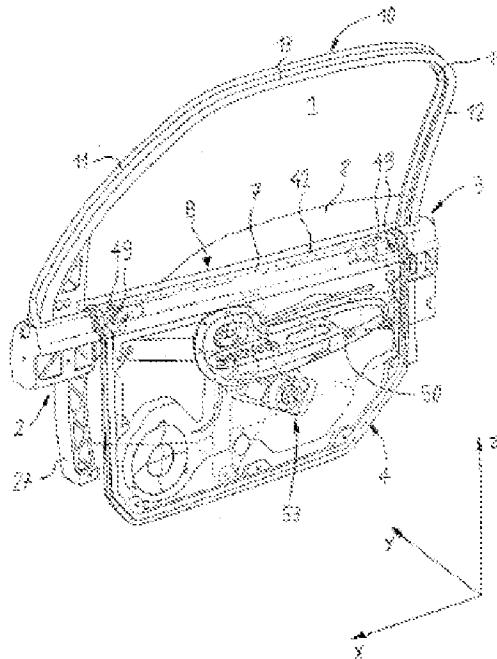
EP1212206 (B1)

ES2226922T (T3)

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE19942650

The invention relates to a door body forming a base component of a door and pertaining to a door of a motor vehicle. The inventive door body comprises a frame structure which comprises a window frame with a guiding element for a window pane. Said door body also comprises an aggregate support for receiving functional components of the vehicle door. At least the components which receive the window pane and belong to a window lift are pre-mounted on the aggregate support. The door body also comprises at least one fixing knot that is provided on the frame structure. The frame structure can be connected to the door body via said knot. According to the invention, the door module (1-4) is provided with means for adjusting the position of the window frame (10) essentially crosswise in relation to the door level (xz level) and with regard to the at least one fixing knot (2, 3). The aggregate support (4) extends into the door level.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

# Offenlegungsschrift

## DE 199 42 650 A 1

⑮ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 J 5/00**  
B 60 J 5/04  
B 62 D 65/00

⑯ Aktenzeichen: 199 42 650.3  
⑯ Anmeldetag: 30. 8. 1999  
⑯ Offenlegungstag: 1. 3. 2001

DE 199 42 650 A 1

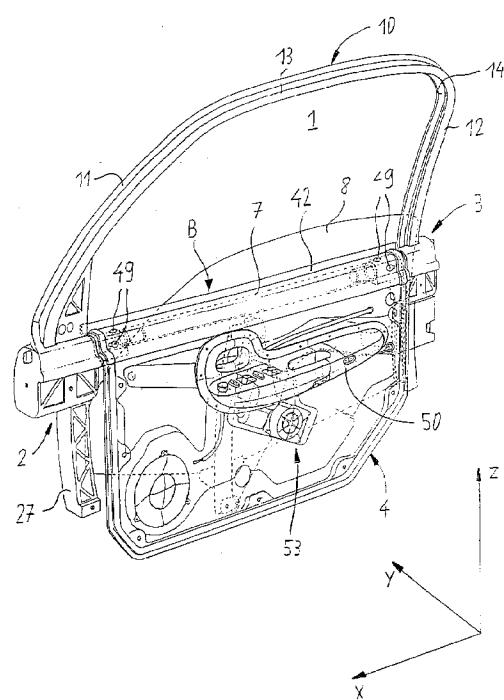
⑯ Anmelder:  
Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG, Coburg,  
96450 Coburg, DE

⑯ Erfinder:  
Haagen, Thomas, 96215 Lichtenfels, DE; Slavik,  
Thomas, 91220 Schnaittach, DE

⑯ Vertreter:  
Maikowski & Ninnemann, Pat.-Anw., 10707 Berlin

### Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑯ Türmodul zur Befestigung an einem ein Türbasisteil bildenden Türkörper einer Kraftfahrzeugtür und Verfahren zur Montage eines solchen Türmoduls
- ⑯ Die Erfindung bezieht sich auf einen ein Türbasisteil bildenden Türkörper einer Kraftfahrzeugtür mit einer Rahmenstruktur, die einen Fensterrahmen mit einer Führung für eine Fensterscheibe umfaßt; einem Aggregateträger zur Aufnahme von Funktionskomponenten der Fahrzeugtür, an dem zumindest die Fensterscheibe aufnehmen den Bauelemente eines Fensterhebers vormontiert sind; und mindestens einem an der Rahmenstruktur vorgesehenen Befestigungsknoten, über den die Rahmenstruktur mit dem Türkörper verbindbar ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß das Türmodul (1-4) Mittel zur Einstellung der Position des Fensterrahmens (10) bezüglich des mindestens einen Befestigungsknotens (2, 3) im wesentlichen quer zur Türebene (xz-Ebene) aufweist, in der sich der Aggregateträger (4) erstreckt.



DE 199 42 650 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Türmodul zur Befestigung an einem ein Türbasisteil bildenden Türkörper einer Kraftfahrzeutür nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Montage eines derartigen Türmoduls.

Ein gattungsgemäßes Türmodul umfaßt eine Rahmenstruktur mit einem Fensterrahmen, einen flächig Aggregateträger zur Aufnahme von Funktionskomponenten der Fahrzeutür, an dem zumindest die die Fensterscheibe aufnehmenden Bauelemente des Hebemechanismus eines Fensterhebers vormontiert sind, und einen oder mehrere an der Rahmenstruktur vorgesehene Befestigungsknoten, bei denen es sich um an der Rahmenstruktur vorgesehene Befestigungsstellen handelt, über die die Rahmenstruktur mit dem Türkörper verbindbar ist.

Unter dem Türkörper wird hierbei insbesondere ein Türbasisteil mit einem Türaußenblech und einem einen großflächigen, durch den Aggregateträger abdeckbaren Ausschnitt aufweisenden Türinnenblech oder einer mit dem Türaußenblech verbundenen, sich in Richtung auf den Fahrzeuginnenraum erstreckenden Aufnahme für den Aggregateträger verstanden, das zusammen mit dem Türrahmen und dem Aggregateträger die wesentlichen tragenden Türkomponenten bildet, an denen die weiteren Funktionskomponenten der Fahrzeutür befestigt sind.

Unter den die Fensterscheibe aufnehmenden Bauelementen eines Fensterhebers werden diejenigen Bauelemente des Fensterhebers verstanden, die die Fensterscheibe tragen und dadurch ihre Position in der Fahrzeutür festlegen, also im Fall eines Seilfensterhebers insbesondere die Führungsschiene und der an der Führungsschiene geführte Mitnehmer und im Fall eines Armfensterhebers insbesondere der mindestens eine Hebelarm und die zugehörige Scheibenaufnahme.

Ein Türmodul der vorstehend beschriebenen Art ist aus der deutschen Patentschrift 9 97 009 bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das bekannte Türmodul dahingehend zu verbessern, daß die Montage der Fahrzeutür erleichtert wird, insbesondere hinsichtlich der Justierung der Lage der verschiedenen Türkomponenten zueinander.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß durch die Schaffung eines Türmoduls mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Danach weist das Türmodul Mittel zur Einstellung der Position des Fensterrahmens bezüglich des mindestens einen Befestigungsknotens im wesentlichen quer zu der Ebene (Türbene) auf, in der sich der Aggregateträger erstreckt, d. h. der Fensterrahmen ist derart einstellbar, daß die Einstellbewegung eine Komponente quer zur Türbene aufweist.

Die Formulierung "im wesentlichen quer zur Türbene" soll darauf hinweisen, daß die durch eine Fahrzeutür bzw. deren Aggregateträger definierte Ebene in der Regel Krümmungen und Ausformungen aufweist, so daß die Definition einer Türbene stets nur näherungsweise erfolgen kann.

Die erfundungsgemäße Lösung hat den Vorteil, daß beim Zusammenbau des Türmoduls eine präzise Ausrichtung des Fensterrahmens bezüglich des oder der Befestigungsknoten quer zur Türbene (in der insbesondere der Aggregateträger liegt) möglich ist, so daß die Ausrichtung des Fensterrahmens präzise an die durch den Aufbau der Türkarosserie bestimmten Vorgaben angepaßt werden kann.

Der oder die Befestigungsknoten und der Aggregateträger bilden hierbei vorzugsweise eine Baueinheit, bezüglich der die Einstellung des Fensterrahmens quer zur Erstreckungsebene des Aggregateträgers erfolgt. Hierzu sind der oder die

Befestigungsknoten und der Aggregateträger in geeigneter Weise miteinander verbunden.

Beim späteren Zusammenbau des Türmoduls mit dem Türkörper durch Verbindung der Befestigungsknoten mit dem Türkörper muß dann nur noch eine Justierung des Türmoduls bezüglich des Türkörpers innerhalb der Türbene (Erstreckungsebene des Aggregateträgers) erfolgen. Quer zur Türbene kann die Verbindung zwischen Türmodul und Türkörper demgegenüber ohne Justagespiel erfolgen. Der oder die Befestigungsknoten können hierzu einen Montagezapfen aufweisen, der in eine entsprechende Aufnahme des Türkörpers einföhrbar ist und dabei quer zur Türbene eine im wesentlichen spielfreie Festlegung des jeweiligen Befestigungsknotens an dem Türkörper ermöglicht.

Die Mittel zur Einstellung der Position des Fensterrahmens quer zur Erstreckungsebene des Aggregateträgers sind vorzugsweise in dem oder den Befestigungsknoten selbst vorgesehen.

Sofern das Türmodul zwei Befestigungsknoten aufweist, sind diese bezüglich der Fahrzeulglängsrichtung hintereinander angeordnet, so daß – bezogen auf eine vordere Fahrzeutür – der eine Befestigungsknoten der A-Säule und der andere Befestigungsknoten der B-Säule des Fahrzeugs zugeordnet ist. Hierbei kann jeder der beiden Befestigungsknoten Mittel zur Einstellung der Position des Fensterrahmens aufweisen, oder diese Mittel sind nur einem der Befestigungsknoten zugeordnet, und im Bereich des anderen Befestigungsknotens wird die Verstellung des Fensterrahmens lediglich passiv nachvollzogen.

Die Einstellung der Position des Fensterrahmens quer zur Türbene erfolgt insbesondere durch Verschwenken des Fensterrahmens um eine im wesentlichen parallel zur Fahrzeulglängsachse verlaufende Schwenkachse. Hierzu wirken der Fensterrahmen und der jeweilige Befestigungsknoten vorzugsweise nach dem Kugel-Pfanne-Prinzip zusammen, und es ist ein Keil vorgesehen, der mit einer Keilfläche an dem Befestigungsknoten und mit einer anderen Keilfläche an dem Fensterrahmen anliegt und zwischen dem Befestigungsknoten und dem Fensterrahmen verschiebbar ist, um eine Schwenkbewegung des Fensterrahmens bezüglich des Befestigungsknotens auszulösen. Anstelle eines verschiebbaren Keil kann auch ein in der Türbene verschwenkbarer Schwenkeil vorgesehen sein.

Das Verschwenken des Fensterrahmen ist ein Spezialfall jener besonders bevorzugten Einstellbewegungen, bei denen die Komponente der Einstellbewegung quer zur Türbene größer ist als die in der Türbene liegenden Komponenten, also die Hauptkomponente der Einstellbewegung bildet.

Die Mittel zur Einstellung der Position des Fensterrahmens sollen unabhängig von den Befestigungsmitteln wirken, über die der Fensterrahmen mit dem jeweiligen Befestigungsknoten verbunden wird. Das heißt, bei den Mitteln zur Einstellung der Position des Fensterrahmens bezüglich des Befestigungsknotens handelt es sich um separate Einstellmittel, die nach einer ersten Vormontage des Fensterrahmens an dem Befestigungsknoten eine gezielte Einstellung der Position des Fensterrahmens bezüglich des Befestigungsknotens ermöglichen. Erst danach erfolgt die endgültige Fixierung des Fensterrahmens an dem Befestigungsknoten, wobei die hierfür verwendeten Befestigungsmittel vorzugsweise zugleich die zuvor eingestellte Position des Fensterrahmens arretieren.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Türmodul zusätzlich Mittel zur Versteifung der Tür auf, die im Brüstungsbereich der Tür vorgesehen sind und sich in Fahrzeulglängsrichtung erstrecken. Der Türkörper kann dann im Brüstungsbereich ohne derartige, sich in Fahrzeulglängsrichtung erstreckende Mittel ausgeführt sein.

Die Mittel zur Versteifung der Tür umfassen vorzugsweise ein längerstrecktes Verstärkungselement, das in Fahrzeulgängsrichtung zwischen zwei Befestigungsknoten verläuft und an diesen befestigt ist.

Um eine formschlüssige Verbindung zwischen dem längerstreckten Verstärkungselement und den Befestigungsknoten zu ermöglichen, ist das längerstreckte Verstärkungselement zumindest im Bereich der Befestigungsknoten rohrförmig ausgebildet und auf entsprechende Zapfen der Befestigungsknoten nach Art einer Steckverbindung aufsteckbar. Hierbei stützt sich das längerstreckte Verstärkungselement zugleich an den Befestigungsknoten ab. Alternativ kann natürlich auch ein rohrförmiger Abschnitt an den Befestigungsknoten vorgesehen sein, dem jeweils ein entsprechender Zapfen des längerstreckten Verstärkungselementes zugeordnet ist.

In einer bevorzugten Weiterbildung ist das längerstreckte Verstärkungselement zusätzlich mit dem Aggregateträger verbunden, insbesondere durch Schweißen, und der Aggregateträger weist im Bereich des längerstreckten Verstärkungselementes eine Materialverstärkung und/oder eine längerstreckte Profilierung auf, wobei letztere das Verstärkungselement zumindest teilweise umgeben kann. Hierdurch wird die Versteifung der Fahrzeugtür im Brüstungsbereich optimiert.

An dem Aggregateträger können neben dem Fensterheber noch weitere Funktionskomponenten der Fahrzeugtür vormontiert sein.

Bei einer Kraftfahrzeugtür, die aus einem ein Türbasisteil bildenden Türkörper und einem Türmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche besteht, sind das Türmodul einerseits und der Türkörper andererseits vorzugsweise derart ausgebildet, daß das Türmodul mit mindestens einem Abschnitt seiner Rahmenstruktur in den Türkörper einschiebar ist. Hierzu weist der Türkörper einen entsprechenden Aufnahmeschacht auf.

Nach dem Einfügen des Türmoduls in den Türkörper ist noch die Position des Türmoduls bezüglich des Türkörpers in der Türebene einstellbar. Hierzu können Bolzen vorgesehen sein, denen entsprechende, sich entlang der jeweiligen Einstellrichtung erstreckende Langlöcher zugeordnet sind.

Ein Verfahren zur Montage einer Kraftfahrzeugtür, die aus einem ein Türbasisteil bildenden Türkörper und einem erfindungsgemäßen Türmodul besteht, ist durch die Merkmale des Anspruchs 31 charakterisiert.

Danach wird bei der Montage der Fahrzeugtür zunächst die Position des Fensterrahmens bezüglich des oder der Befestigungsknoten quer zu der Türebene (Erstreckungsebene des Aggregateträgers) eingestellt und anschließend das Türmodul mit dem Türkörper verbunden. Nach der Verbindung des Türmoduls mit dem Türkörper kann eine Justage dieser beiden Baugruppen zueinander innerhalb der Türebene erfolgen.

Die Justage und Montage erfolgen vorzugsweise mittels Lehren, die die jeweiligen Referenzpunkte miteinander in Beziehung setzen.

Weitere Vorteile der Erfindung werden bei der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figuren deutlich werden.

Es zeigen:

**Fig. 1** eine perspektivische Darstellung eines Fensterrahmens, dem ein vorderer und ein hinterer Befestigungsknoten zugeordnet sind;

**Fig. 2** einen Fensterrahmen gemäß **Fig. 1** mit einer zusätzlich dargestellten Scheibendichtung;

**Fig. 3** einen Ausschnitt aus **Fig. 2**;

**Fig. 4** eine detaillierte Darstellung des vorderen Befestigungsknotens;

**Fig. 5** und **6** eine detaillierte Darstellung des hinteren Befestigungsknotens in zwei verschiedenen perspektivischen Ansichten;

**Fig. 7** eine perspektivische Darstellung eines Aggregateträgers, an dem verschiedene Funktionselemente der Fahrzeugtür vormontiert sind und der in dem Brüstungsbereich eine Verstärkung aufweist;

**Fig. 8** ein Türmodul bestehend aus einem Fensterrahmen gemäß den **Fig. 1** bis **3**, Befestigungsknoten gemäß den **Fig. 4** bis **6** und dem Aggregateträger gemäß **Fig. 7** im vormontierten Zustand;

**Fig. 9** einen Türkörper, der zur Aufnahme des Türmoduls aus **Fig. 8** geeignet ist;

**Fig. 10** einen Montageschritt beim Zusammenbau des Türmoduls und des Türkörpers;

**Fig. 11** Türmodul und Türkörper im zusammengebauten Zustand;

**Fig. 12** einen Schnitt durch die Darstellung gemäß **Fig. 11**.

20 In **Fig. 1** ist eine Rahmenstruktur **1** einer Fahrzeugtür mit einem Fensterrahmen **10** dargestellt, der ein vorderes seitliches Rahmenteil **10** und ein hinteres seitliches Rahmenteil **11** aufweist, die über ein oberes Rahmenteil **13** miteinander verbunden sind, und der mit einem Führungskanal **15** für eine Fensterscheibe versehen ist.

Das vordere Rahmenteil **11** ist an einem vorderen Befestigungsknoten **2** befestigt, an dem einstückig ein zusätzlicher Rahmenabschnitt **27** angeformt ist. Dem hinteren Rahmenteil **12** ist in entsprechender Weise ein hinterer Befestigungsknoten **3** zugeordnet.

25 In **Fig. 2** ist zusätzlich eine Scheibendichtung **16** dargestellt, die in den Führungskanal **15** des Fensterrahmens **10** eingefügt wird.

30 **Fig. 3** zeigt einen Querschnitt durch das hintere Rahmenteil **12**, aus dem deutlich wird, daß der Fensterrahmen **10** durch ein vorzugsweise in einem Streck-Biegeverfahren hergestellten, im Querschnitt h-förmiges Aluminiumprofil **14** gebildet wird, das einen Führungskanal **15** aufweist, in den die Scheibendichtung **16** eingelegt ist. Die Scheibendichtung **16** ist im wesentlichen U-förmig ausgebildet und nimmt zwischen ihren Schenkeln eine Fensterscheibe **8** auf.

35 In **Fig. 4** ist der vordere (A-säulenseitige) Befestigungsknoten **2** im Detail dargestellt. Bei diesem Befestigungsknoten **2** handelt es sich um ein Aluminium-Druckgußbauteil mit einem Grundkörper **20**, an dem einstückig ein Vorsprung **25** zur Aufnahme eines Aggregateträgers und einer Brüstungsverstärkung, ein Rahmenabschnitt **27** und ein Spiegeldreieck **29** angeformt sind.

40 Der Grundkörper **20** des vorderen Befestigungsknotens **2** nimmt in einer hierfür vorgesehenen Führung das vordere Rahmenteil **11** des Fensterrahmens auf. Zwischen einer inneren Oberfläche **21** des Befestigungsknotens und dem vorderen Rahmenteil **11** ist dabei ein Keil **6** angeordnet, dessen geneigte Keilflächen nach oben hin spitz zusammenlaufen und der mit einer Keilfläche an der inneren Oberfläche **21** des Befestigungsknotens und mit der anderen Keilfläche an dem vorderen Rahmenteil **11** anliegt.

45 Dadurch daß der Grundkörper **20** des vorderen Befestigungsknotens **2** auf seiner dem vorderen Rahmenteil **11** zugewandten inneren Oberfläche **21** eine konvexe Erhebung **22** aufweist, an der das vordere Rahmenteil **11** anliegt, wirken das vordere Rahmenteil **11** und der Grundkörper **20** des vorderen Befestigungsknotens **2** im Bereich dieser Erhebung **22** (oberhalb des Keiles **6**) nach dem Kugel-Pfannen-Prinzip zusammen. Eine Verschiebung des Keiles **6** nach oben führt daher zu einer Schwenkbewegung des vorderen Rahmenteiles **11** und damit des gesamten Fensterrahmens um diese Erhebung **22**, vergl. hierzu auch den Querschnitt

durch den vorderen Befestigungsknoten 2 im A-säulenseitigen Bereich einer Fahrzeugtür gemäß Fig. 12. Diese Schwenkbewegung ist darauf zurückzuführen, daß eine Verschiebung des spitz zulaufenden Keiles 6 nach oben (zu der Erhebung 22 hin) in dem Bereich unterhalb der Erhebung 22 eine Verschiebung des Fensterrahmens 11 nach außen hin (in Richtung auf das Türaußenblech 91 gemäß Fig. 12) bewirkt. Dies führt oberhalb der Erhebung 22 zu einer Bewegung des Fensterrahmens 11 in entgegengesetzter Richtung, also zum Fahrzeuginnenraum hin. Insgesamt kommt es so zu einer Schwenkbewegung des Fensterrahmens 11 um die Erhebung 22 der Innenfläche 21 des Befestigungsknotens 2. Dies ist gleichbedeutend mit einer Schwenkbewegung des vorderen Rahmenteils 11 und damit des gesamten Fensterrahmens um die Fahrzeulgängsachse (x-Achse, vergl. Fig. 10), durch die das Rahmteil 11 aus der Türebene (xz-Ebene) heraus verschwenkbar ist.

Anhand Fig. 4 ist ferner erkennbar, daß der Grundkörper 20 des vorderen Befestigungsknotens 2 im Bereich der Erhebung 22 eine Befestigungsöffnung 23c aufweist. Dies gestattet eine Befestigung des Fensterrahmens 11 an dem Grundkörper 20 des Befestigungsknotens 2 im Bereich der Erhebung 22 mittels eines geeigneten Befestigungsbolzens 63, vergl. Fig. 12. Dort ist auch ersichtlich, daß eine zusätzliche Befestigung zwischen dem Grundkörper 20 und dem vorderen Rahmteil 11 im Bereich des Keiles 6 mittels eines weiteren Befestigungsbolzens 64 erfolgt (wozu der Keil ein entsprechendes Langloch aufweist). Durch die beiden Befestigungsbolzen 63, 64 kann eine zuvor durch Verschiebung des Keiles 6 vorgenommene Einstellung des Türrahmens 11 bezüglich des vorderen Befestigungsknotens 2 fixiert werden.

Gemäß Fig. 4 weist der Grundkörper 20 des vorderen Befestigungsknotens 2 außerdem eine Befestigungsöffnung 23d auf, die zur Befestigung an einem Türkörper mittels einer Befestigungsschraube 103 dient, vergl. Fig. 11 und 12.

Von dem Grundkörper 20 des vorderen Befestigungsknotens 2 steht ein in Fahrzeulgängsrichtung (x-Richtung, vergl. Fig. 10) ausgerichteter Vorsprung 25 ab, der zwei Befestigungsöffnungen 24 zur Befestigung des profilierten oberen Abschnitts 42 eines Aggregatträgers sowie einen Zapfen 26 zur Aufnahme eines rohrförmigen Verstärkungselementes 7 aufweist. Der profilierte Abschnitt 42 eines Aggregatträgers liegt unmittelbar auf dem Vorsprung 25 des vorderen Befestigungsknotens 2 an und stützt sich zusätzlich in Fahrzeulgängsrichtung an einer Stützfläche 25a des Grundkörpers 20 des Befestigungsknotens 2 ab. Das Befestigungsrohr 7 ist auf den Zapfen 26 aufgeschoben und liegt mit der Innenfläche 71 seiner äußeren Wand 17 an diesem Zapfen an. Zusätzlich stützt er sich in Fahrzeulgängsrichtung an einer Anschlagfläche 25b des Vorsprungs 25 ab.

Nach unten hin ist an den Grundkörper 20 des Befestigungsknotens 2 ein Rahmenabschnitt 27 angeformt, der Verstärkungsrippen 27a, eine Befestigungsstelle in Form einer Befestigungsöffnung 27b zur Befestigung an einem Türkörper sowie eine Scheibenführung 28 aufweist. Die Scheibenführung 28 in Form eines Führungskanals setzt sich nach oben hin fort bis zu einem an der Oberseite des Grundkörpers 22 angeformten Spiegeldreieck 29, an dem ein Außenpiegel befestigbar ist.

In den Fig. 5 und 6 ist in zwei perspektivischen Darstellungen der hintere (im Fall einer Vordertür also der B-säulenseitige) Befestigungsknoten 3 gezeigt, der als Aluminiumdruckgußbauteil ausgebildet ist.

Der hintere Befestigungsknoten 3 umfaßt einen Grundkörper 30, an dem ein Vorsprung 35 zur Aufnahme eines Aggregatträgers sowie eines rohrförmigen Verstärkungselementes angeformt ist. Der Vorsprung 35 weist zwei Befestigungsstellen in Form von Befestigungsöffnungen 34 auf, über die der obere Abschnitt eines Aggregatträgers an dem hinteren Befestigungsknoten 3 befestigbar ist, wobei sich der Aggregatträger zusätzlich in Fahrzeulgängsrichtung an einer Anschlagfläche 35a des Grundkörpers 30 des hinteren Befestigungsknotens 3 abstützen kann. An dem Vorsprung 35 ist ferner ein sich in Fahrzeulgängsrichtung (x-Richtung, vergl. Fig. 10) erstreckender Zapfen 36 angeformt, auf den ein rohrförmiges Verstärkungselement aufgeschoben werden kann, wobei diesem rohrförmigen Verstärkungselement zusätzlich eine Anschlagfläche 35b an dem Vorsprung 35 zugeordnet ist, an der es sich in Fahrzeulgängsrichtung abstützen kann.

Der Grundkörper 30 des hinteren Befestigungsknotens 3 weist eine Führung zur Aufnahme des hinteren Rahmteiles 12 auf, wobei zwischen einer dem hinteren Rahmteil 12 zugewandten inneren Oberfläche 31 des Grundkörpers 30 und dem inneren Rahmteil 12 ein Keil 6 eingefügt ist, dessen beide Keilflächen nach oben hin spitz zusammenlaufen.

Des Weiteren weist der Grundkörper 30 des hinteren Befestigungsknotens 3 auf seiner dem Rahmteil 12 zugewandten inneren Oberfläche 31 eine konkav geformte Erhebung 32 auf, an der der Befestigungsknoten 3 und das hintere Rahmteil 12 nach dem Kugel-Pfanne-Prinzip zusammenwirken. In gleicher Weise wie im Fall des vorderen Befestigungsknotens läßt sich daher auch hier durch Verschiebung des Keiles 6 nach oben bzw. nach unten eine Schwenkbewegung des hinteren Rahmteiles 12 um die Fahrzeulgängsachse erzielen. Dabei wird der obere Abschnitt des hinteren Rahmteiles 12 zum Fahrzeuginnenraum hin verschwenkt, wenn der Keil 6 nach oben bewegt wird, wohingegen eine Verschiebung des Keiles 6 nach unten eine entgegengesetzte Schwenkbewegung des Rahmteiles 12 zur Folge hat.

Der Grundkörper 30 des hinteren Befestigungsknotens 3 weist gemäß Fig. 5 und 6 zwei Befestigungsöffnungen in Form von Gewindelöchern 33b, 33c auf, von denen das eine im Bereich des Keiles 6 und das andere im Bereich der konvexen Erhebung 32 vorgesehen ist. Anhand Fig. 6 wird dabei deutlich, daß der Keil 6 mit einem Langloch 5a versehen ist, das mit der zugehörigen Befestigungsöffnung 33b zusammenwirkt und auch nach einer Längsverschiebung des Keiles 6 den Durchgang eines geeigneten Befestigungsmittels einerseits durch die Befestigungsöffnung 33b und andererseits durch den Keil 6 gestattet. Ein entsprechendes Langloch ist auch bei dem vorderen Befestigungsknoten 2 zugeordneten Keil vorgesehen, wenn auch in Fig. 4 nicht erkennbar. Mittels geeigneter Befestigungsbolzen können somit das hintere Rahmteil 12 und der hintere Befestigungsknoten 3 aneinander befestigt werden, wobei die zuvor mittels Verschiebung des Keiles 6 vorgenommene Einstellung des Rahmens 12 bezüglich des Befestigungsknotens 3 fixiert wird.

In den Fig. 5 und 6 sind noch ein Zapfen 30a des Grundkörpers 30 des Befestigungsknotens 3 sowie zwei weitere Befestigungsöffnungen 33a, 33d erkennbar. Der Zapfen 30a dient zur Einführung in eine entsprechende Aufnahme eines Türkörpers, so daß sich der Befestigungsknoten 3 dort über dem Zapfen 30a abstützt. Die Befestigungsöffnungen 33a, 33d dienen zur Verbindung des hinteren Befestigungsknotens 3 mit dem Türkörper, vergl. Fig. 11 und 12.

In Fig. 7 ist ein Aggregatträger 4 dargestellt, an dem eine Vielzahl von Funktionskomponenten einer Fahrzeugtür vormontiert ist und der mit der in Fig. 1 gezeigten Rahmenstruktur 1 zu einem Türmodul zusammenfügbar ist.

Der Aggregatträger besteht aus einer Ausnehmung 41 aufweisenden Trägerplatte 40 sowie einem profilierten

oberen Abschnitt **42**, der dem Brüstungsbereich der Fahrzeutür zugeordnet ist, vergl. **Fig. 10**.

Der profilierte Abschnitt **42** des Aggregateträgers **4** weist im Vergleich zu der Trägerplatte **40** eine Materialverstärkung auf, wobei der verstärkte Materialabschnitt mittels Laserschweißen mit dem übrigen Teil des Aggregateträgers **4** verbunden ist. Der profilierte Abschnitt **42** des Aggregateträgers **4** umfaßt zudem ein längserstrecktes Verstärkungselement in Form eines Rohres **7**, das sich entlang der Fahrzeulgängsachse (x-Achse, vergl. **Fig. 10**) erstreckt. Dieses ist mit dem profilierten Abschnitt **42** des Aggregateträgers **4** ebenfalls durch Laserschweißen verbunden.

Aufgrund der Versteifung des Aggregateträgers **4** im Brüstungsbereich der Tür durch eine Profilierung des entsprechenden Abschnitts **42** des Aggregateträgers, durch die Verwendung eines Materials mit einer größeren Materialstärke im Vergleich zu der Trägerplatte **40** sowie durch die zusätzliche Anbringung eines längserstreckten Verstärkungselementes in Form eines Rohres **7** ist der Aggregateträger **4** sowohl gegenüber Druckkräften (die bei einem Front-Crash auftreten) als auch gegenüber Biegekräften (als Folge eines Seiten-Crashes) erheblich verstärkt. Somit sind hier wesentliche Elemente zur Sicherung und Versteifung der Tür gegen einen Front- oder Seiten-Crash bereits in den Aggregateträger **4** integriert; im Türkörper selbst, vergl. **Fig. 9**, muß daher kein solches Verstärkungselement vorgesehen sein.

Der Aggregateträger **4** weist außerdem ein diagonales Versteifungselement **43** auf, das sich über dem Ausschnitt **41** der Trägerplatte **40** erstreckt, sowie eine Vielzahl von Befestigungsstellen in Form von Befestigungsoffnungen **46** zur Verbindung mit einem Türkörper, vergl. **Fig. 10** und **11**.

Die Trägerplatte **40** des Aggregateträgers **4** dient zur Aufnahme einer Vielzahl von Funktionskomponenten der Fahrzeutür, die auf der Trägerplatte **40** vormontiert sind. So ist unmittelbar an der Trägerplatte **40** eine Armlehne **51** befestigt, die einen Zuziehgriff **51a**, einen Türinnenöffner **51b** sowie eine Vielzahl von Bedienelementen **51d** aufweist, wobei die Bedienelemente **51d** zur Betätigung unterschiedlicher elektrischer Funktionselemente des Fahrzeugs dienen, z. B. eines elektrischen Türschlosses, eines Fensterhebers etc. Des weiteren trägt die Trägerplatte **40** ein elektrisches Türschloß **52**, das über eines der Bedienelemente des Bedienfeldes **51d** der Armlehne **50** verriegelbar ist und daß außerdem über ein Koppelement **51c** mit dem Türinnenöffner **51b** in Wirkverbindung steht.

Auf der Trägerplatte **40** ist ferner ein Fensterheber **53** vormontiert, der eine elektrische Antriebseinheit **53a**, eine mittels der Antriebseinheit **53a** bewegliches Zugmittel in Form eines Seiles **53b**, eine Führungsschiene **53c** sowie einen auf der Führungsschiene **53c** geführten und mittels des Zugmittels **53b** bewegbaren Mitnehmer **53d** umfaßt. Dieser Mitnehmer **53d** trägt die Fensterscheibe **8** und dient somit zur Anbindung der Fensterscheibe **8** an den Fensterheber **53**. Schließlich ist auf der Trägerplatte **40** noch ein Lautsprecher **54** einer Audioeinheit befestigt.

**Fig. 8** zeigt das erfundungsgemäße Türmodul im zusammengebauten Zustand, nachdem der Aggregateträger **4** mit der Rahmenstruktur **1** verbunden worden ist. Zur Befestigung dienen dabei Befestigungsschrauben **49**, die einerseits die Langlöcher **48** in dem oberen, profilierten Abschnitt **42** des Aggregateträgers **4** (vergl. **Fig. 7**) sowie andererseits die mit einem Innengewinde versehenen Befestigungsoffnungen **24**, **34** in den Vorsprüngen **25**, **35** des vorderen und hinteren Befestigungsknotens **2**, **3** (vergl. **Fig. 4–6**) durchgreifen.

Anhand **Fig. 8** wird deutlich, daß sich der längserstreckte profilierte obere Abschnitt **42** des Aggregateträgers **4** sowie das längserstreckte Verstärkungselement in Form eines Roh-

res **7** im Brüstungsbereich B des Türmoduls erstrecken.

In dem in **Fig. 8** gezeigten Zustand des Türmoduls **4**, in dem die Rahmenstruktur **1** und der Aggregateträger **4** (zunächst provisorisch) zusammengefügt sind, kann die Einstellung des Fensterrahmens **7** bezüglich der Befestigungsknoten **2**, **3** und damit auch bezüglich des Aggregateträgers **4** quer zur Erstreckungsebene des Aggregateträgers **4** (also der xz-Ebene) erfolgen. Wie anhand der **Fig. 4** bis **6** und **12** bereits erläutert, wird diese Einstellung dadurch vorgenommen, daß innerhalb des vorderen bzw. hinteren Befestigungsknotens **2**, **3** entsprechende Keile entlang der z-Achse nach oben oder unten verschoben werden, was zu einer Schwenkbewegung des Fensterrahmens **10** um eine entlang der Fahrzeulgängsrichtung (x-Richtung) verlaufende Achse (Fahrzeulgängsachse) führt. Hierbei wird die Position des Fensterrahmens **10** quer zur Erstreckungsebene des Aggregateträgers **4** (also entlang der y-Richtung und quer zur xz-Ebene) eingestellt. Diese Position wird dann durch geeignete Befestigungsmittel fixiert, vergl. **Fig. 12**.

Dies erfolgt bereits vor dem Zusammenbau der kompletten Fahrzeutür, also insbesondere vor dem Einbau des in **Fig. 8** dargestellten Türmoduls in einen entsprechenden Türkörper. Die Einstellung erfolgt in einfacher Weise mittels Lehren, die die gewählten Bezugspunkte der Verbindungsnoten **2**, **3** einerseits und des Türrahmens **10** andererseits miteinander in Beziehung setzen.

Beim späteren Einbau des Türmoduls in einen Türkörper ist dann keine weitere Justage des Fensterrahmens **10** erforderlich. Insbesondere kann bereits im Vorfeld eine komplette Abstimmung der Justage des Fensterrahmens **10** einerseits sowie des Fensterhebers **53** andererseits erfolgen, insbesondere im Hinblick darauf, daß die von dem Fensterheber **53** verschiebbare Fensterscheibe **8** ordnungsgemäß in dem Führungskanal **14** des Türrahmens **10** geführt ist.

Wichtig ist dabei, daß das in **Fig. 8** dargestellte Türmodul außerhalb der Fahrzeutür komplett vorprüfbar ist, da es nicht nur die wesentlichen Funktionskomponenten der Fahrzeutür (Fensterheber und Türschloß), sondern auch die zugehörigen, in die Armlehne **50** integrierten Bedienelemente umfaßt, mit denen diese Funktionskomponenten ansteuerbar sind.

In **Fig. 9** ist ein ein Türbasisteil (Unterteil der Türkarosserie) bildender Türkörper **9** dargestellt, der aus einem Türaußenblech **91** und einem mit einem großflächigen Ausschnitt **93** versehenen Türinnenblech **92** besteht, die u. a. an den Stirnseiten **95a**, **95b** des Türkörpers **9** miteinander verbunden sind. Über den großflächigen Ausschnitt **93** des Türinnenblechs **92** erstreckt sich quer eine Verstärkungsrippe **94**. Außerdem ragen in den Ausschnitt **93** eine Vielzahl von Urehebungen hinein, die Befestigungsstellen in Form von Befestigungsoffnungen **96** zur Verbindung mit dem Aggregateträger **4** über dessen Befestigungsoffnungen **46** (vgl. **Fig. 7**) aufweisen.

Der Türkörper **9** bildet ein Türbasisteil in Form eines Türschachtes mit zwei seitlichen Schachtführungen **90a**, **90b**, in die die Rahmenstruktur **1** mit ihren Befestigungsknoten **2**, **3** (vgl. **Fig. 8**) einführbar ist. Dabei dienen Aufnahmen **99a**, **99b** im Bereich der vorderen bzw. hinteren Schachtführung **90a**, **90b** zur Aufnahme entsprechender Zapfen des vorderen bzw. hinteren Befestigungsknotens und Langlöcher **97a**, **98a**; **97b**, **98b** der vorderen bzw. hinteren Schachtführung **90a**, **90b** zur Justage des Türmoduls bezüglich des Türkörpers innerhalb der Türebene (xz-Ebene, vergl. **Fig. 10**).

In **Fig. 9** sind ferner ein Außenspiegel **A** und eine Spiegelauflnahme **5** gestrichelt angedeutet; diese werden jedoch nicht an dem Türkörper **9**, sondern vielmehr an dem einstufig an den vorderen Befestigungsknoten **2** angeformten Spiegeldreieck **29** (vgl. **Fig. 4**) befestigt.

**Fig. 10** zeigt einen Montageschritt beim Zusammenbau einer Fahrzeugtür aus dem in **Fig. 8** dargestellten Türmodul und dem in **Fig. 9** dargestellten Türkörper.

Die Rahmenstruktur **1** des Türmoduls wird von oben in die Schachtführungen **90a**, **90b** des Türkörpers **9** eingeschoben, wobei die vordere Schachtführung **90a** dem vorderen Befestigungsknoten **2** und die hintere Schachtführung **90b** dem hinteren Befestigungsknoten **3** zugeordnet ist. Das Absenken der Rahmenstruktur **1** in die Schachtführung **90a**, **90b** des Türkörpers **9** ist abgeschlossen, wenn die hierfür vorgesehenen Zapfen **20a**, **30a** des vorderen und hinteren Befestigungsknotens **2**, **3** in den entsprechenden Aufnahmen **99a**, **99b** des Türkörpers **9** liegen.

Die Rahmenstruktur **1** und der Türkörper **9** sind dann zunächst provisorisch miteinander verbunden. In diesem Zustand wird die Justage der Rahmenstruktur **1** bezüglich des Türkörpers **9** in der Türebene (xz-Ebene) vorgenommen. Hierzu dienen die Langlöcher **97a**, **98a** sowie **97b**, **98b** (vgl. auch **Fig. 9**) der vorderen bzw. hinteren Schachtführung **90a**, **90b**. Diese bilden ein Referenzpunktsystem, bezüglich dessen die hierfür vorgesehenen Befestigungslöcher **23a**, **23b** sowie **33a**, **33b** (vgl. auch **Fig. 4-6**) des vorderen und hinteren Befestigungsknotens **2**, **3** mittels geeigneter Lehren ausgerichtet werden.

Wenn diese Justage abgeschlossen ist, werden der vordere und hintere Befestigungsknoten **2**, **3** in der vorderen bzw. hinteren Schachtführung **90a**, **90b** mittels Befestigungsschrauben **102**, **103** (vgl. **Fig. 11** und **12**) befestigt, wobei diese Befestigungsschrauben einerseits die Langlöcher **97a**, **98a**; **97b**, **98b** und andererseits die mit einem Innengewinde versehenen Befestigungsöffnungen **23a**, **23b**; **33a**, **33b** durchgreifen.

Einer Justierung des Fensterrahmens **10** bezüglich des Türkörpers **9** quer zu der Türebene (also in der y-Richtung quer zur xz-Ebene) ist dagegen nicht mehr erforderlich; denn der Fensterrahmen **10** wurde in dieser Richtung bereits bezüglich der Befestigungsknoten **2**, **3** sowie des Aggregateträgers **4** justiert. Die Befestigungsknoten **2**, **3** werden daher ohne Justagespiel bezüglich der y-Richtung in die entsprechenden Schachtführungen **90a**, **90b** eingesetzt.

Weiterhin wird mittels einer Befestigungsschraube **104**, der ein Innengewinde **27b** in dem einstückig an dem vorderen Befestigungsknoten **2** angeformten Rahmenteil **27** zugeordnet ist, dieses Rahmenteil **27** durch ein Langloch **98'** in dem Türinnenblech **92** hindurch an dem Türkörper **9** befestigt.

Die **Fig. 10** und **11** lassen ferner erkennen, daß weitere Befestigungsschrauben **101** vorgesehen sind, um den Aggregateträger **4** über dessen Befestigungsöffnungen **46** und zugehörige Befestigungsöffnungen **96** des Türkörpers **9** an diesem zu befestigen.

**Fig. 12** zeigt einen Querschnitt durch die in den **Fig. 10** und **11** dargestellte Fahrzeugtür im Bereich des vorderen Befestigungsknotens **2**. Diese Darstellung ist insbesondere im Hinblick auf die Justage des Türrahmens bezüglich des vorderen Befestigungsknotens **2** von Interesse und wurde bereits im Zusammenhang mit den **Fig. 4** bis **6** erläutert.

Die **Fig. 12** läßt außerdem erkennen, daß im Bereich der vorderen Stirnseite **95a** des Türkörpers **9** das Türaußenblech **91** mit dem Türinnenblech **92** über eine bodenseitige Verbindungsstelle **91'** verbunden ist.

#### Patentansprüche

1. Türmodul zur Befestigung an einem ein Türbasisteil bildenden Türkörper einer Kraftfahrzeugtür mit
  - einer Rahmenstruktur, die einen Fensterrahmen mit einer Führung für eine Fensterscheibe umfaßt,

– einem Aggregateträger zur Aufnahme von Funktionskomponenten der Fahrzeugtür, an dem zumindest die die Fensterscheibe aufnehmenden Bauelemente eines Fensterhebers vormontiert sind, und

– mindestens einem an der Rahmenstruktur vorgesehenen Befestigungsknoten, über den die Rahmenstruktur mit dem Türkörper verbindbar ist,

**dadurch gekennzeichnet**, daß das Türmodul (**1-4**) Mittel (**6**, **21**, **22**, **31**, **32**) zur Einstellung der Position des Fensterrahmens (**10**) bezüglich des mindestens einen Befestigungsknotens (**2**, **3**) im wesentlichen quer zu der Türebene (xz-Ebene) aufweist, in der sich der Aggregateträger (**4**) erstreckt.

2. Türmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Befestigungsknoten (**2**, **3**) und der Aggregateträger (**4**) eine Baugruppe bilden, bezüglich der die Position des Fensterrahmens (**10**) einstellbar ist.

3. Türmodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Fensterrahmen (**10**) ein bezüglich der Fahrzeulgängsrichtung (x) vorderer und ein hinterer Befestigungsknoten (**2**, **3**) zugeordnet sind.

4. Türmodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der beiden Befestigungsknoten (**2**, **3**) Mittel (**6**, **21**, **22**, **31**, **32**) zur Einstellung der Position des Fensterrahmens (**10**) aufweist.

5. Türmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (**6**, **21**, **22**, **31**, **32**) zur Einstellung der Position des Fensterrahmens (**10**) zum Verschwenken des Fensterrahmens (**10**) bezüglich des Befestigungsknotens (**2**, **3**) vorgesehen sind.

6. Türmodul nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Fensterrahmen (**10**) bezüglich des Befestigungsknotens (**2**, **3**) um eine im wesentlichen zur Fahrzeulgängsachse (x) verlaufende Achse schwenkbar ist.

7. Türmodul nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Fensterrahmen (**10**) und der Befestigungsknoten (**2**, **3**) nach dem Kugel-Pfanne-Prinzip zusammenwirken.

8. Türmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (**6**, **21**, **22**, **31**, **32**) zur Einstellung der Position des Fensterrahmens (**10**) einen Keil (**6**) umfassen, der zwischen dem Fensterrahmen (**10**) und dem Befestigungsknoten (**2**, **3**) angeordnet ist.

9. Türmodul nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Keil (**6**) in der Türebene (xz-Ebene), insbesondere quer zur Fahrzeulgängsachse (x) zwischen dem Befestigungsknoten (**2**, **3**) und dem Fensterrahmen (**10**) verschiebbar ist.

10. Türmodul nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Keil (**6**) in der Türebene (xz-Ebene) zwischen dem Befestigungsknoten (**2**, **3**) und dem Fensterrahmen (**10**) verschwenkbar ist.

11. Türmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (**6**, **21**, **22**, **31**, **32**) zur Einstellung der Position des Fensterrahmens (**10**) unabhängig von den Befestigungsmitteln (**63**, **64**) wirken, über die der Fensterrahmen (**10**) mit dem Befestigungsknoten (**2**, **3**) verbunden ist.

12. Türmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (**6**, **21**, **22**, **31**, **32**) zur Einstellung der Position des Fensterrahmens (**10**) durch die Befestigungsmittel (**63**, **64**) in einer definierten Position arretierbar sind.

13. Türmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Türmodul

- (1-4) Mittel (7, 42, 43) zur Versteifung der Tür aufweist.
14. Türmodul nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (7, 42) zur Versteifung der Tür im Brüstungsbereich (B) der Tür vorgesehen sind. 5
15. Türmodul nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (7, 42) zur Versteifung der Tür ein längerstrecktes Verstärkungselement (7) umfassen, das sich in Fahrzeulgängsrichtung (x) erstreckt und das mit dem oder den Befestigungsknoten (2, 3) verbunden ist. 10
16. Türmodul nach Anspruch 3 und Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Mittel (7, 42) zur Versteifung der Tür zwischen den beiden Befestigungsknoten (2, 3) erstrecken und mit jedem der beiden Befestigungsknoten (2, 3) verbunden sind. 15
17. Türmodul nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß das längerstreckte Verstärkungselement (7) zumindest im Bereich des oder der Befestigungsknoten (2, 3) rohrförmig ausgebildet ist. 20
18. Türmodul nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß sich das längerstreckte Verstärkungselement (7) an dem oder den Befestigungsknoten (2, 3) abstützt.
19. Türmodul nach einem der Ansprüche 15 bis 18, 25 dadurch gekennzeichnet, daß das längerstreckte Verstärkungselement (7) formschlüssig mit dem oder den Befestigungsknoten (2, 3) verbunden ist.
20. Türmodul nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die formschlüssige Verbindung durch 30 eine Steckverbindung gebildet wird.
21. Türmodul nach einem der Ansprüche 15 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das längerstreckte Verstärkungselement (7) zusätzlich mit dem Aggregateträger (4) verbunden ist, insbesondere durch eine stoffschlüssige Verbindung. 35
22. Türmodul nach einem der Ansprüche 15 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (4) im Bereich des längerstreckten Verstärkungselementes (7) verstärkt und/oder profiliert ist. 40
23. Türmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Aggregateträger (4) Funktionskomponenten (51-54) der Fahrzeugtür vormontiert sind.
24. Türmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Befestigungsknoten (2, 3) Mittel (23a, 23b, 33a, 33b) zur Einstellung der Position des Befestigungsknotens (2, 3) bezüglich des Türkörpers (9) in Fahrzeulgängsrichtung (x) und/oder quer zur Türebene (xz-Ebene) 45 aufweist, die mit entsprechenden Mitteln (97a, 97b, 98a, 98b) des Türkörpers (9) zusammenwirken können.
25. Kraftfahrzeugtür mit einem ein Türbasisteil bildenden Türkörper (9) und mit einem Türmodul (1-4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das mit 50 dem Türkörper (9) verbindbar ist.
26. Kraftfahrzeugtür nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß das Türmodul (1-4) mit mindestens einem Abschnitt (12, 27) seiner Rahmenstruktur (1) in den Türkörper (9) einschiebar ist. 60
27. Kraftfahrzeugtür nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Position des Türmoduls (1-4) bezüglich des Türkörpers (9) in Fahrzeulgängsrichtung (x) und/oder quer zur Türebene (xz-Ebene) einstellbar ist. 65
28. Kraftfahrzeugtür nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung der Position des Türmoduls (1-4) bezüglich des Türkörpers (9) mindestens

ein Bolzen (102, 103) vorgesehen ist, dem ein Langloch (97a, 97b, 98a, 98b) zugeordnet ist, das sich entlang der jeweiligen Einstellrichtung erstreckt.

29. Kraftfahrzeugtür nach Anspruch 27 oder 28, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung der Position des Türmoduls (1-4) die Position des mindestens einem Befestigungsknotens (2, 3) bezüglich des Türkörpers (9) einstellbar ist.

30. Kraftfahrzeugtür nach einem der Ansprüche 25 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß das Türmodul (1-4) im wesentlichen ohne Justagespiel senkrecht zur Türebene (xz-Ebene) mit dem Türkörper (9) verbindbar ist.

31. Verfahren zur Montage einer Kraftfahrzeugtür nach einem der Ansprüche 25 bis 30, die einen ein Türbasisteil bildenden Türkörper sowie ein Türmodul umfaßt, wobei das Türmodul folgendes aufweist:

- eine Rahmenstruktur, die einen Fensterrahmen mit einer Führung für eine Fensterscheibe umfaßt,
- einen Aggregateträger zur Aufnahme von Funktionskomponenten der Fahrzeugtür, an dem zumindest die die Fensterscheibe aufnehmenden Bauelemente eines Fensterhebers vormontiert sind, und
- mindestens einen an der Rahmenstruktur vorgesehenen Befestigungsknoten, über den die Rahmenstruktur mit dem Türkörper verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Verbindung des Türmoduls (1-4) mit dem Türkörper (9) die Position des Fensterrahmens (10) bezüglich des Befestigungsknotens (2, 3) im wesentlichen quer zu der Türebene (xz-Ebene) eingestellt wird, in der sich der Aggregateträger (4) erstreckt.

32. Verfahren nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellung der Position des Fensterrahmens (10) durch Verschwenken des Fensterrahmens (10) um eine in der Türebene (xz-Ebene) liegende Achse (x-Achse) erfolgt.

33. Verfahren nach Anspruch 31 oder 32, dadurch gekennzeichnet, daß beim Zusammenbau des Türmoduls (1-4) mit dem Türkörper (9) die Position des Türmoduls (1-4) bezüglich des Türkörpers (9) ausschließlich in der Türebene (xz-Ebene) eingestellt wird.

34. Verfahren nach einem der Ansprüche 31 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Montage und Justage der einzelnen Türelemente (1-4, 9, 10) Lehren verwendet werden, mittels derer Referenzpunkte der einzelnen Türelemente (1-4, 9, 10) miteinander in Beziehung gesetzt werden.

---

Hierzu 11 Seite(n) Zeichnungen

---

Fig. 8

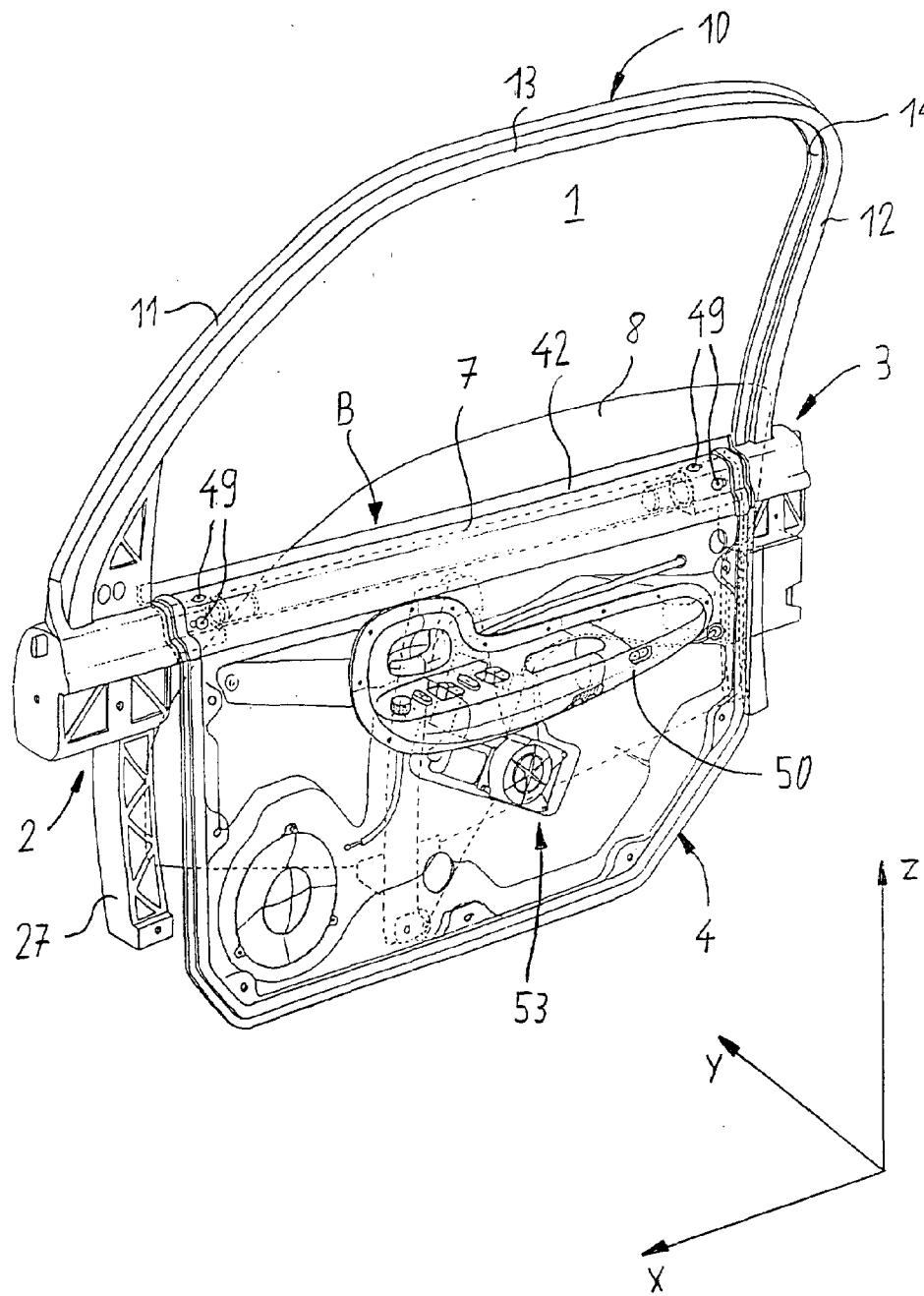


Fig. 1

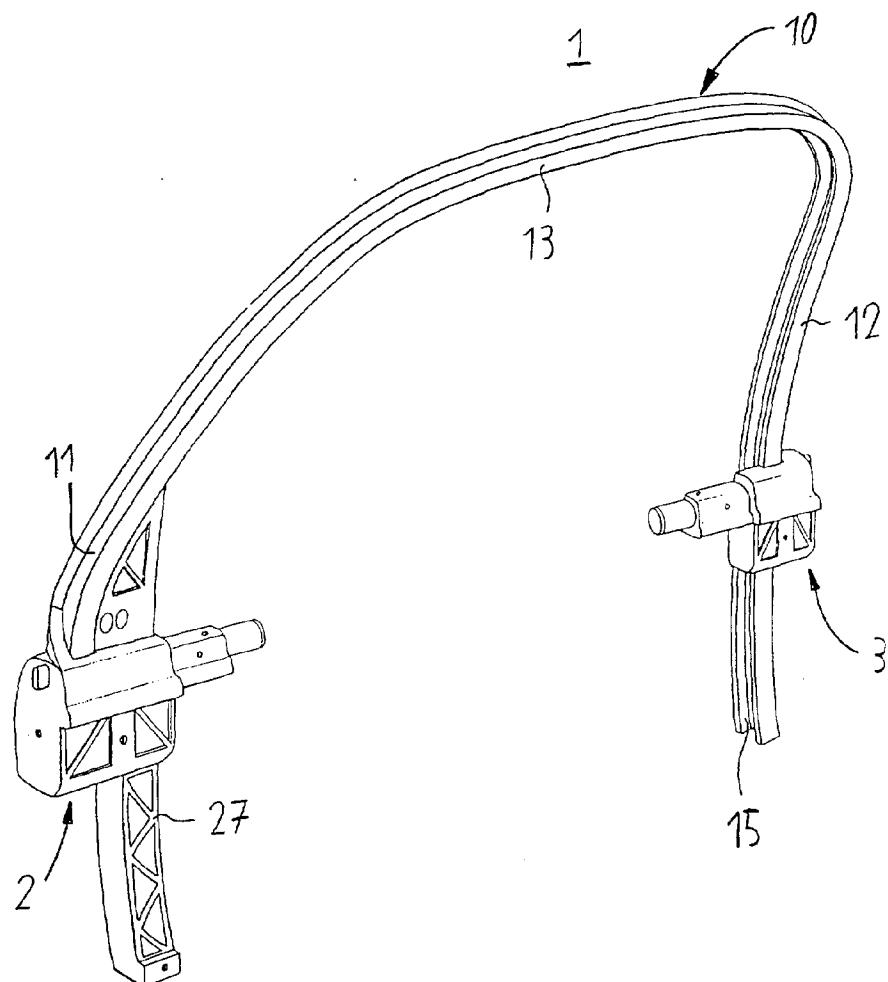


Fig. 2

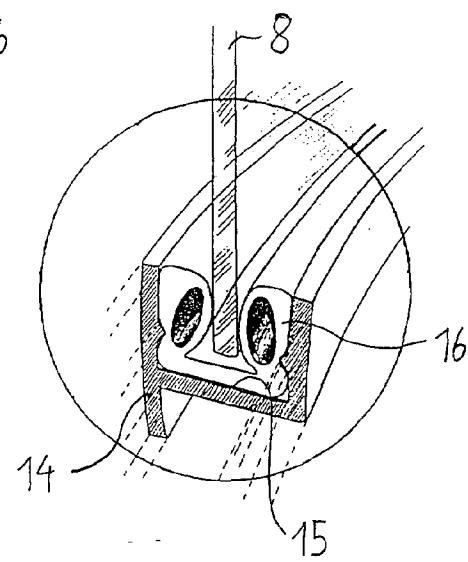
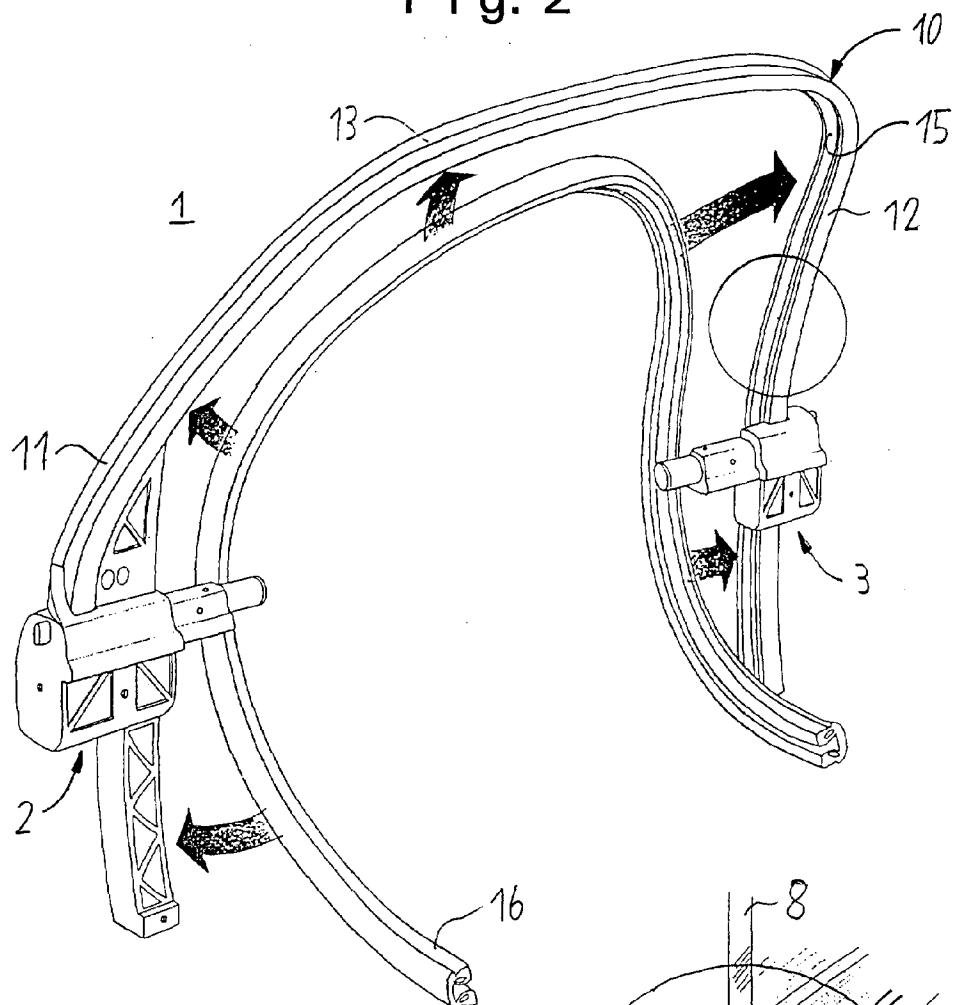


Fig. 3

Fig. 4

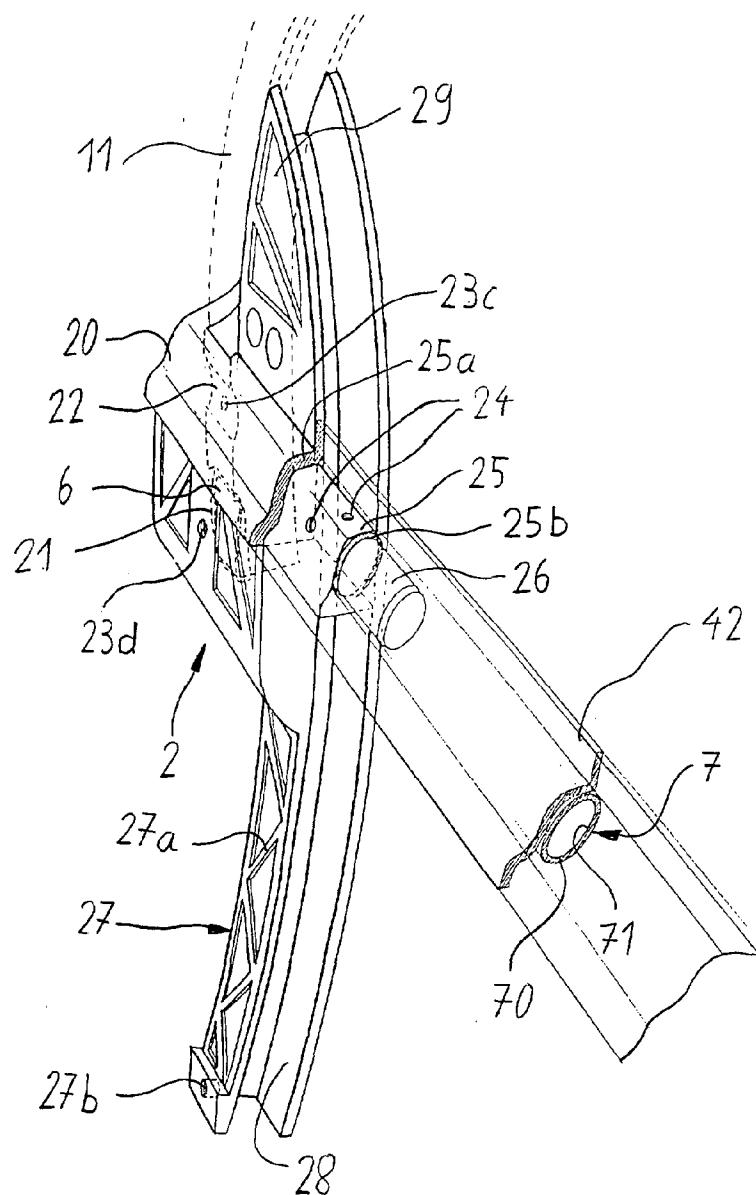


Fig. 5

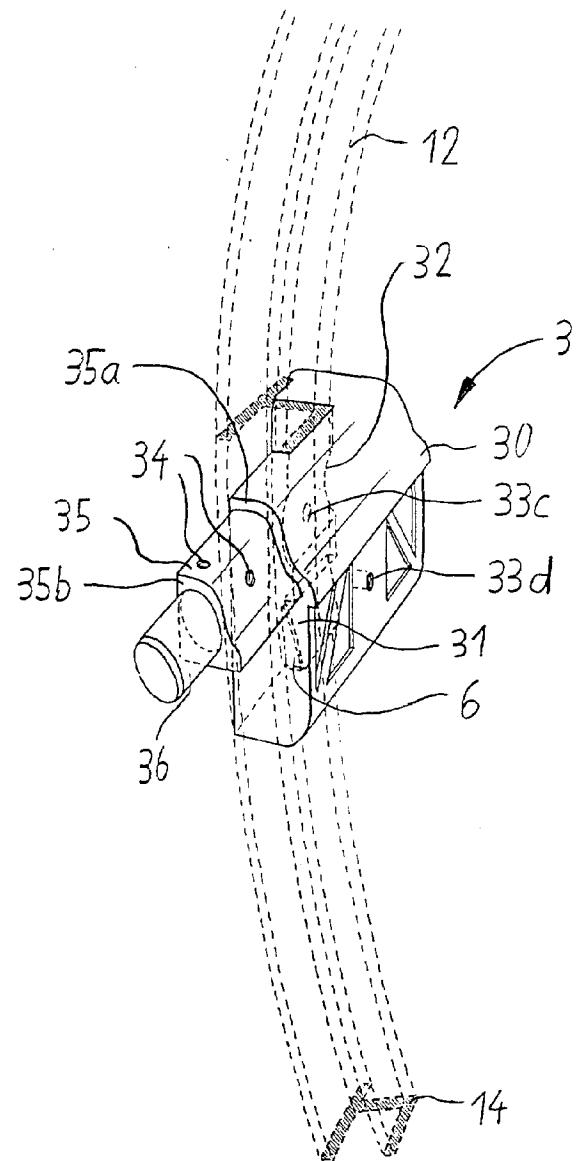


Fig. 6

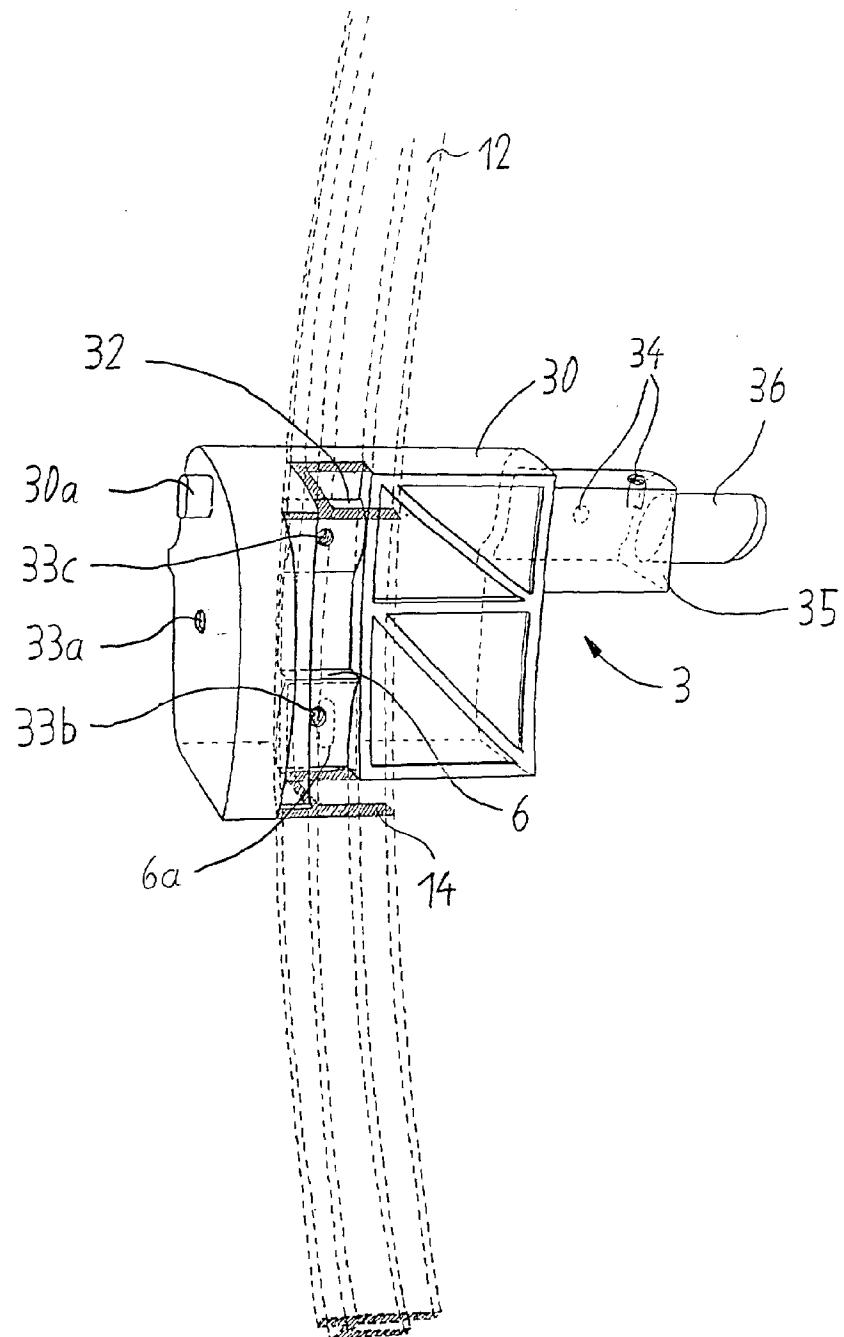


Fig. 7

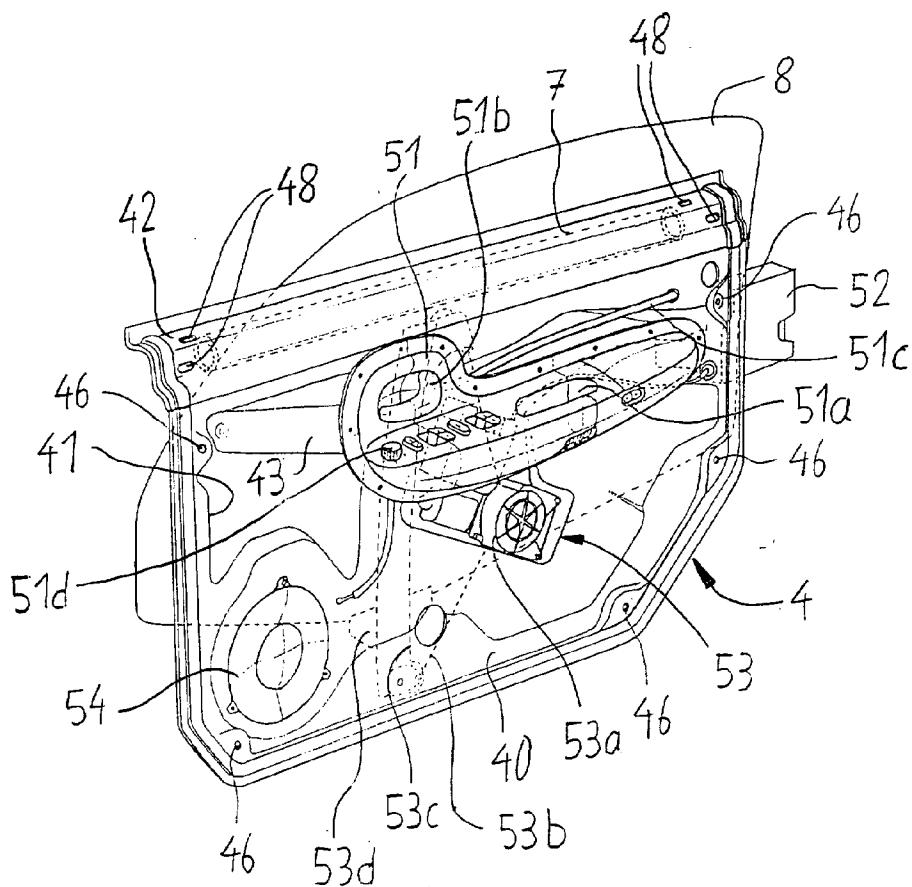


Fig. 9

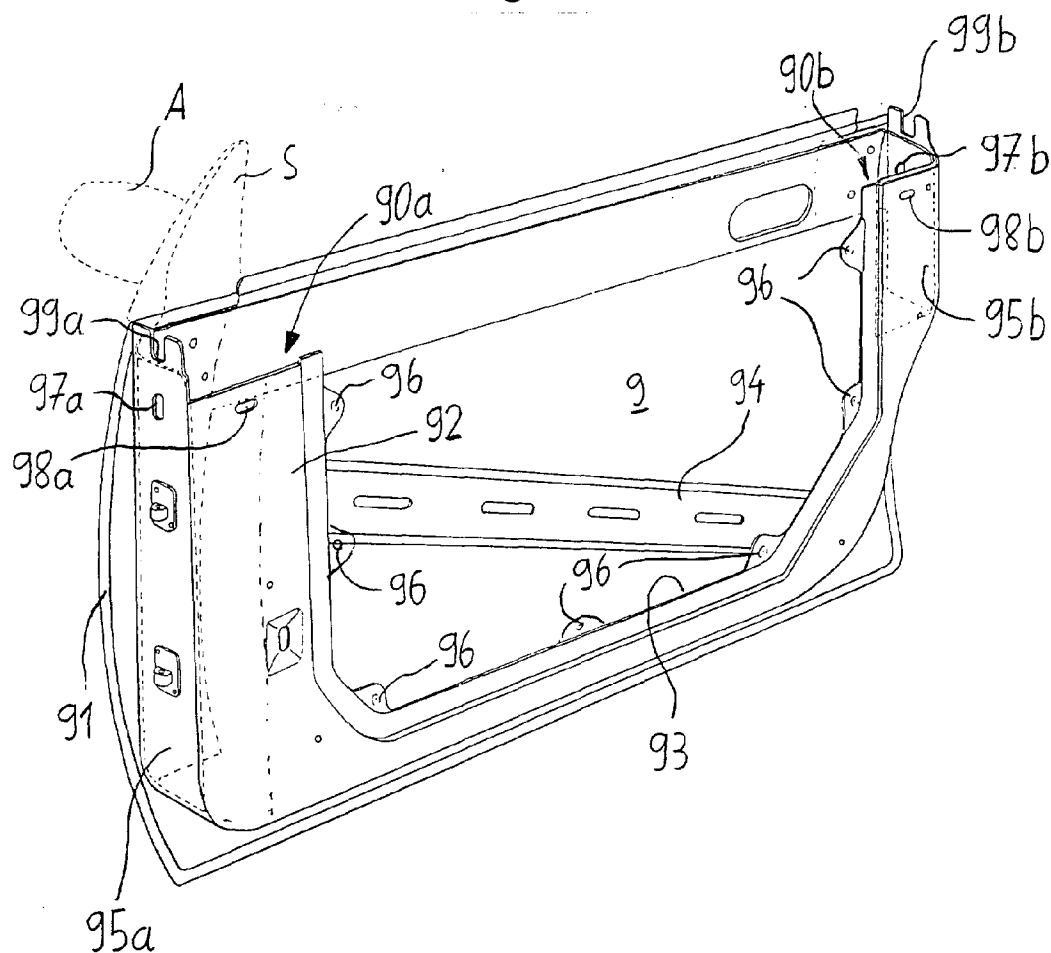


Fig. 10

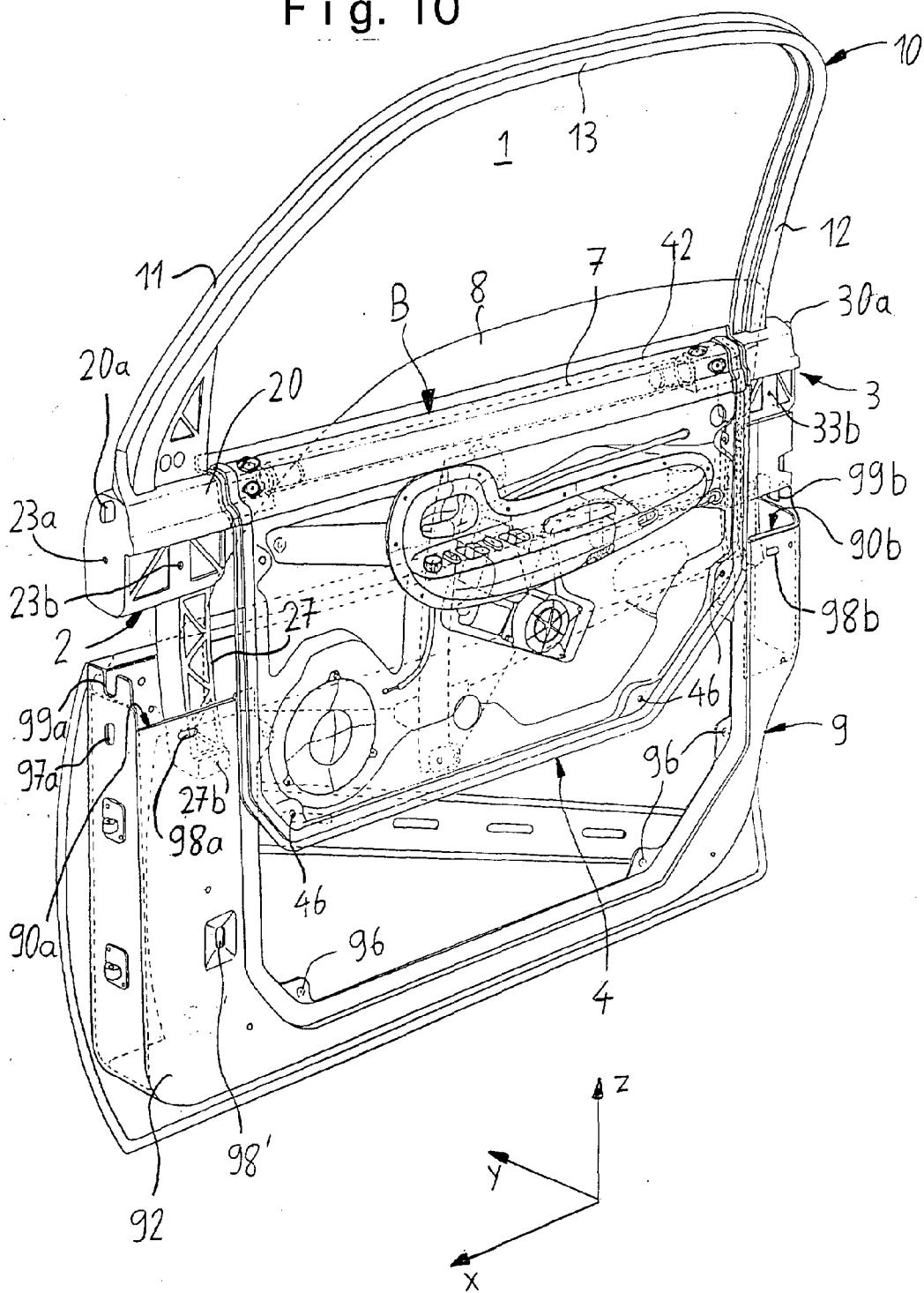


Fig. 11

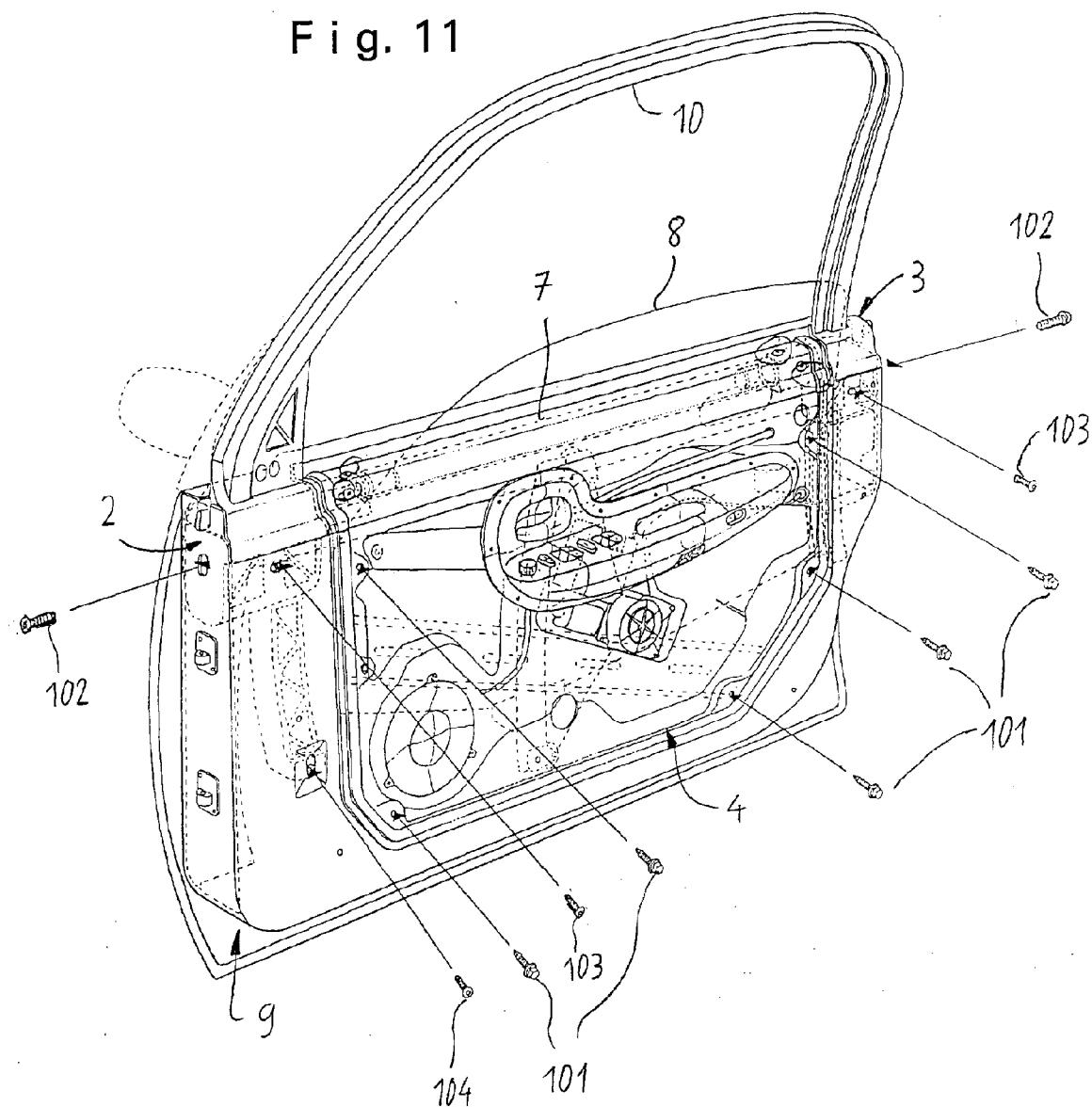
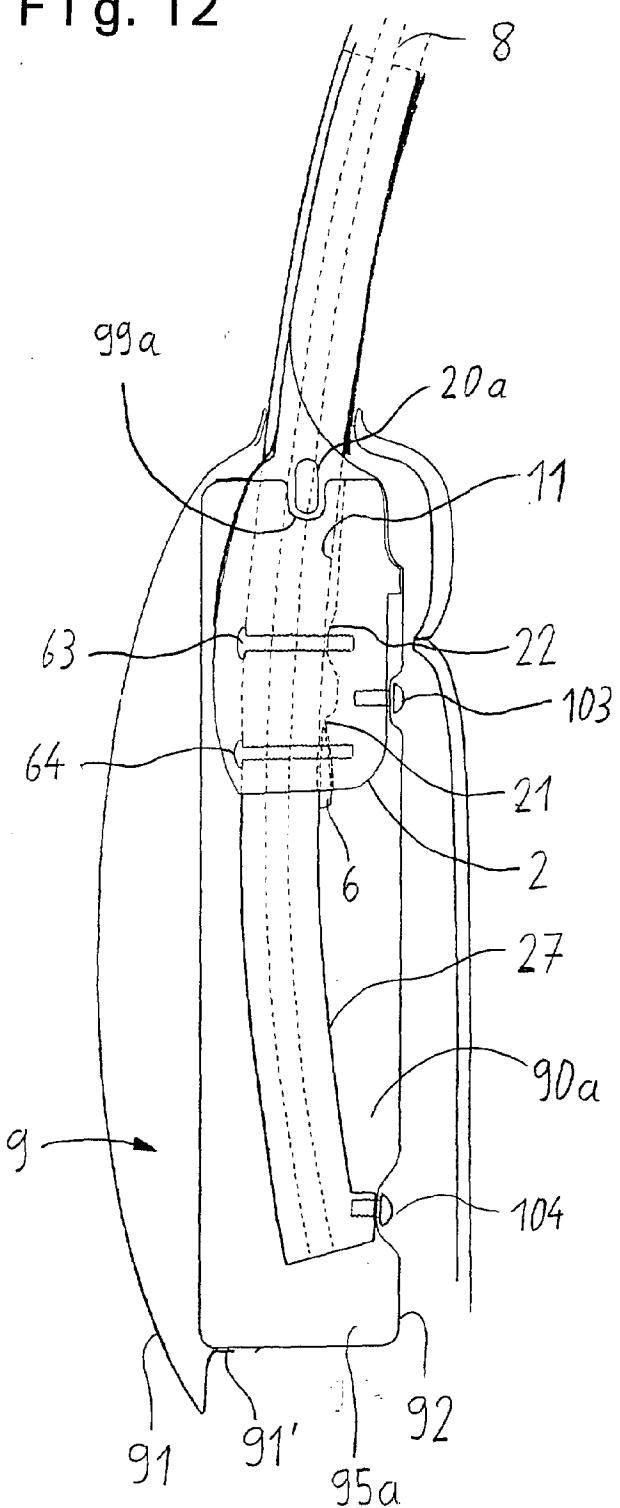


Fig. 12




[Description of DE19942650](#)
[Print](#)
[Copy](#)
[Contact Us](#)
[Close](#)

## Result Page

**Notice:** This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention concerns a door module for the attachment at a door base a forming door body of a motor vehicle door after the generic term of the patent claim 1 as well as a procedure for the assembly of a such door module.

A gattungsgemässes door module covers a frame structure with a window framework, one laminar subframes for the admission of functional components of the vehicle door, at which at least the windowpane taking up elements of the Hebemechanismus of a window lifter are pre-mounted, and one or more attachment knots, with which it acts over at the frame structure planned attachment places, over which, planned at the frame structure, the frame structure with the door body is connectable.

By the door body here in particular a door base is understood with a door external sheet metal and a wide cutout exhibiting door interior sheet metal or with the door external sheet metal a connected, in the direction of the vehicle interior extending admission for the subframe, take offable by the subframe, which forms the substantial basic door components together with the door frame and the subframe, at which the further functional components of the vehicle door is fastened.

Under the windowpane taking up elements of a window lifter those elements of the window lifter are understood, which carry the windowpane and specify thus its position in the vehicle door, thus in the case of a rope window lifter in particular the guide rail and the driver led at the guide rail and in the case of an arm window lifter in particular that at least lever arm and the associated disk admission.

A door module that managing described kind is from the German patent specification 9 97 009 well-known.

The invention is the basis the task to improve the well-known door module going by that the assembly of the vehicle door is facilitated, in particular regarding the adjustment of the situation of the different door components to each other.

This task is solved according to invention by the creation of a door module with the characteristics of the patent claim 1.

Afterwards the door module means exhibits itself for adjustment the position of the window framework concerning at least the attachment knot essentially transverse to the level (door level), in the subframe extended, D. h. the window framework is in such a manner adjustable that the adjusting movement exhibits a component transverse to the door level.

The formulation ?essentially transverse to the door level? is to point out that by a vehicle door and/or. their subframe defined level usually curvatures and forming out exhibits, so that the definition of one door level always only approach can take place.

& top

The solution according to invention has the advantage that when the assembling of the door module a precise adjustment of the window framework is possible concerning or the attachment knots transverse to the door level (in in particular the subframe lies), so that the adjustment of the window framework can be adapted precisely to the defaults determined by the structure of the door body.

Here preferably form a construction unit for that or the attachment knots and the subframe, concerning which the attitude of the window framework takes place transverse to the extending level of the subframe. For this that is in an appropriate way connected or the attachment knots and the subframes with one another.

When the later assembling of the door module with the door body by connection of the attachment knots with the door body then only an adjustment of the door module must take place concerning the door body within the door level (extending level of the subframe). Transverse to the door level the connection between door module and door body can take place in contrast to this without adjustment play. That or the attachment knots can exhibit for this an assembly tap, which is importable into an appropriate admission of the door body and transverse to the door level a definition essentially free from play of the respective attachment knot at the door body made possible.

The means for adjustment the position of the window framework transverse to the extending level of the subframe are preferably in that or the attachment knots themselves intended.

If the door module exhibits two attachment knots, these are one behind the other arranged concerning the vehicle longitudinal direction, so that - related to a front vehicle door - attachment knots of the A-column and the other attachment knot of the B-

column of the vehicle is assigned to which. Here each of the two attachment knots can exhibit means for adjustment the position of the window framework, or these means are assigned only to one the attachment knot, and within the range of the other attachment knot the adjustment of the window framework is only passively reconstructed.

The attitude of the position of the window framework transverse to the door level takes place in particular via swivelling of the window framework around in substantial parallel to the vehicle longitudinal axis running drag axis. For this the window framework and the respective attachment knot preferably cooperate according to the ball cup principle, and a wedge is intended, which with a wedge surface against the attachment knot and with another wedge surface the window framework rests and between the attachment knot and the window framework is adjustable, in order a lagging of the window framework concerning the attachment knot to release. In place of adjustable wedge also a swiveling wedge tiltable in the door level can be intended.

The swivelling window frameworks is a special case of those particularly preferred adjusting movements, with which the component of the adjusting movement is larger transverse to the door level than the components lying in the door level, thus the main component of the adjusting movement forms.

The means for adjustment the position of the window framework are to work independently of the means of mounting, by which the window framework is connected with the respective attachment knot. That is, with the means for adjustment the position of the window framework concerning the attachment knot it concerns separate adjusting means, which make after a first pre-assembly of the window framework on the attachment knot a purposeful attitude for the position possible of the window framework concerning the attachment knot. Only after it the final adjustment of the window framework at the attachment knot takes place, whereby the means of mounting for this used lock the position of the window framework preferably stopped before at the same time.

In a preferential execution form of the invention the door module exhibits additionally means for the reinforcement of the door, which are intended in the parapet wall range of the door and extend in vehicle longitudinal direction. The door body can be implemented then in the parapet wall range without such, in vehicle longitudinal direction extending means.

The means for the reinforcement of the door preferably cover an lengthwise-extended reinforcement element, which runs in vehicle longitudinal direction between two attachment knots and is fastened to these.

In order to make a positive connection possible between the lengthwise-extended reinforcement element and the attachment knots, the lengthwise-extended reinforcement element is at least in the range of the attachment knots tubularly trained and on appropriate taps of the attachment knots according to kind of a patch cord plug-on. Here the lengthwise-extended reinforcement element supports itself at the same time to the attachment knot off. Alternatively naturally also a tubular section at the attachment knots can be intended, an appropriate tap of the lengthwise-extended reinforcement element is assigned to which in each case.

In a preferential further training the lengthwise-extended reinforcement element is additionally connected with the subframe, in particular by welding, and the subframe exhibits a material reinforcement and/or an lengthwise-extended shaping within the range of the lengthwise-extended reinforcement element, whereby the latter reinforcement element can at least partly surround. Thereby the reinforcement of the vehicle door within the parapet wall range is optimized.

At the subframe still further functional components of the vehicle door can be pre-mounted beside the window lifter.

With a motor vehicle door, which of a door base consists a forming door body and a door module after one of the preceding requirements, on the one hand and the door body is on the other hand preferably in such a manner trained the door module that the door module with at least one section of its frame structure can be inserted into the door body. For this the door body exhibits  
top

After inserting the door module into the door body still the position of the door module is adjustable concerning the door body in the door level. For this pins can be intended, those appropriate, along the respective adjusting direction extending long holes are assigned.

A procedure for the assembly of a motor vehicle door, which of a door base consists a forming door body and a door module according to invention, is characterized by the characteristics of the requirement 31.

Afterwards when the assembling of the vehicle door first the position of the window framework is stopped afterwards concerning or the attachment knots transverse to the door level (extending level of the subframe) and the door module is connected with the door body. After the connection of the door module with the door body an adjustment of these two building groups can take place to each other within the door level.

The adjustment and assembly take place preferredwise by means of teachings, which set the respective points of reference with one another in relationship.

Further advantages of the invention will become clear during the following description of a remark example on the basis the figures.

Show:

Fig. 1 a perspective representation of a window framework, a front and a rear attachment knot are assigned to which;

Fig. 2 a window framework in accordance with Fig. 1 with an additionally represented disk seal;

Fig. 3 a cutout from Fig. 2;

Fig. 4 a detailed representation of the front attachment knot;

Fig. 5 and 6 a detailed representation of the rear attachment knot in two different perspective opinions;

Fig. 7 a perspective representation of an subframe, at which different functional elements of the vehicle door are pre-mounted and which within the parapet wall range a reinforcement exhibits;

Fig. 8 a door module consisting of a window framework in accordance with the Fig. 1 to 3, attachment knots in accordance with the Fig. 4 to 6 and the subframe in accordance with Fig. 7 in the pre-mounted condition;

Fig. 9 a door body, that for the admission of the door module from Fig. 8 is suitable;

Fig. 10 an assembly step when the assembling of the door module and the door body;

Fig. 11 door module and door body in the assembled condition;

Fig. 12 a cut by the representation in accordance with Fig. 11.

In Fig. 1 is represented a frame structure 1 of a vehicle door with a window framework 10, which exhibits a front lateral frame part 10 and a rear lateral frame part 11, which are connected by an upper frame part 13, and which is provided with a channel 15 for a windowpane.

The front frame part 11 is fastened to a front attachment knot 2, at which einstückig an additional framework section 27 is angeformt. A rear attachment knot 3 is assigned to the rear frame part 12 in appropriate way.

In Fig. additionally a disk seal 16 is represented 2, which is inserted into the channel 15 of the window framework 10.

Fig. shows 3 a cross section by the rear frame part 12, it becomes clear from which that the window framework 10 is formed by an aluminum profile 14 h-förmiges preferably manufactured in a stretching bending procedure in the cross section, which exhibits a channel 15, into which the disk seal 16 is inserted. The disk seal 16 is trained essentially u-shaped and takes up between its thighs a windowpane 8.

In Fig. the front (A-säulenseitige) attachment knot 2 is represented 4 in the detail. With this attachment knot 2 it acts around an aluminum pressure pouring construction unit with a base 20, at which einstückig a projection/lead 25 for the admission of an subframe and a parapet wall reinforcement, a framework section 27 and a mirror triangle 29 are angeformt.

The base 20 of the front attachment knot 2 takes up the front frame part 11 of the window framework in a guidance for this & top planned. Between an internal surface 21 of the attachment knot and the front frame part 11 thereby a wedge 6 is arranged, whose bent wedge surfaces gather upward pointedly and which rests to front frame part 11 with a wedge surface the internal surface 21 of the attachment knot and with the other wedge surface against that.

In it that the base 20 exhibits front attachment knot 2 on its front frame part 11 turned internal surface 21 a convex collection 22, against which the front frame part 11 rests, cooperates the front frame part 11 and the base 20 of the front attachment knot 2 within the range of this collection 22 (above the wedge 6) according to the ball cup principle. A shift of the wedge 6 upward leads therefore to a lagging of the front frame part 11 and thus the entire window framework around this collection 22, see. also for this the cross section by the front attachment knot 2 within the A-säulenseitigen range of a vehicle door in accordance with Fig. 12. This lagging is to be attributed to the fact that a shift of the pointedly approaching wedge 6 upward (to the collection 22) within the range below the collection 22 a shift window frameworks of the 11 outward (in the direction of the door external sheet metal 91 in accordance with Fig. 12) caused. This leads above the collection 22 to a movement of the window framework 11 in opposite direction, thus to the vehicle interior. Altogether it comes in such a way to a lagging of the window framework 11 around the collection 22 of the inner surface 21 of the attachment knot 2. This is equivalent to a lagging of the front frame part 11 and to it the entire window framework around the vehicle longitudinal axis (x axis, see. Fig. 10), by which the frame part is out tiltable 11 from the door level (xz-level).

On the basis Fig. furthermore 4 it is recognizable that the base 20 of the front attachment knot 2 within the range of the collection 22 exhibits an attachment opening 23c. This permits an attachment of the window framework 11 at the base 20 of the attachment knot 2 within the range of the collection 22 by means of a suitable attaching pin 63, see. Fig. 12. There it is also evident that an additional attachment between the base 20 and the front frame part 11 within the range of the wedge 6 by means of a further attaching pin 64 effected (to which the wedge exhibits an appropriate slotted hole). By the two attaching pins 63, 64 before an attitude of the door frame 11 concerning the front attachment knot 2 made by shift of the wedge 6 can be fixed.

In accordance with Fig. the base 20 of the front attachment knot 2 in addition an attachment opening 23d exhibits 4, which serves 103 for the attachment at a door body by means of a fixing bolt, see. Fig. 11 and 12.

From the base 20 of the front attachment knot 2 stands in vehicle longitudinal direction (x-direction, see. Fig. 10) aligned projection/lead 25 off, which exhibits two attachment openings 24 for the attachment of the formed upper section 42 of an subframe as well as a tap 26 for the admission of a tubular reinforcement element 7. The formed section 42 of an subframe fits directly on the projection/lead 25 of the front attachment knot 2 and supports themselves additionally in vehicle longitudinal direction at a supporting surface 25a of the base 20 of the attachment knot 2 off. The attachment pipe 7 is pushed onto the tap 26 and rests with the inner surface 71 to its outside wall 17 against this tap. Additionally it supports itself off in vehicle longitudinal direction to a notice surface 25b of the Vorsprungs 25.

Downward a framework section 27 is angeformt, the ridges 27a, an attachment place in form of an attachment opening 27b for attachment at a door body as well as a disk guidance 28 exhibits to the base 20 of the attachment knot 2. The disk guidance 28 in form of a channel sits down upward up to one at the top side of the base 22 angeformten to mirror triangle 29, at which an outside mirror is fastenable.

Into the Fig. the rear (in the case of a front door thus the B-säulenseitige) attachment knot 3 is shown 5 and 6 in two perspective representations, which is designed as aluminum pressure pouring construction unit.

The rear attachment knot 3 covers a base 30, at which a projection/lead 35 is angeformt for the admission of an subframe as well as a tubular reinforcement element. The projection/lead 35 exhibits two attachment places in the form of attachment openings 34, over which the upper section of an subframe at the rear attachment knot 3 is fastenable 3, whereby the subframe can push 35a away of the base 30 of the rear attachment knot 3 additionally in vehicle longitudinal direction at a notice surface. Furthermore at the projection/lead 35 is itself in vehicle longitudinal direction (x-direction, see. Fig. 10) extending tap 36 angeformt, onto which a tubular reinforcement element can be pushed, whereby additionally a notice surface 35b at the projection/lead 35 is assigned to this tubular reinforcement element, at which it in vehicle longitudinal direction push away can.

The base 30 of the rear attachment knot 3 exhibits a guidance for the admission of the rear frame part 12, whereby between the rear frame part 12 turned internal surface 31 of the base 30 and the internal frame part 12 a wedge 6 is inserted, whose both wedge surfaces gather upward pointedly.

The moreover the base 30 of the rear attachment knot exhibits 3 internal surface 31 a convex formed collection 32 turned on its frame part 12, at which the attachment knot 3 and the rear frame part 12 cooperate according to the ball cup principle. In the same way as in the case of the front attachment knot leaves itself therefore also here by shift of the wedge 6 upward and/or obtain downward a lagging of the rear frame part 12 around the vehicle longitudinal axis. The upper section of the rear frame part 12 is swivelled to the vehicle inside, if the wedge 6 is moved upward, whereas a shift of the wedge 6 entails downward an opposite lagging of the frame part 12.

The base 30 of the rear attachment knot 3 points in accordance with Fig. 5 and 6 two attachment openings in the form of threaded bores 33b, 33c up, by which one is intended in the range of the wedge 6 and the other one in the range of the convex collection 32. On the basis Fig. 6 permitted thereby that the wedge 6 with a slotted hole ä is provided, with the associated attachment opening the 33b cooperates clearly and also after a Längsverschiebung of the wedge 6 the passage of suitable means of mounting on the one hand by the attachment opening 33b and on the other hand by the wedge 6. An appropriate slotted hole is also with the front attachment knot 2 assigned wedge intended, although in Fig. 4 not recognizably. By means of suitable attaching pins thus the rear frame part 12 and the rear attachment knot 3 can be fastened together, whereby before by means of shift of the wedge 6 the made attitude of the framework 12 concerning the attachment knot 3 is fixed.

Into the Fig. 5 and 6 is still another tap 30a of the base 30 of the attachment knot 3 as well as two further attachment openings & top 33a, 33d recognizable. The tap 30a serves for the introduction to an appropriate admission of a door body, so that the attachment knot pushes 3 away there over the tap 30a. The attachment openings 33a, 33d serve 3 with the door body for the connection of the rear attachment knot, see. Fig. 11 and 12.

In Fig. an subframe 4 is represented 7, at that a multiplicity of functional components of a vehicle door is pre-mounted and with in Fig. 1 frame structure shown 1 to a door module is joinable.

The subframe consists a recess 41 of exhibiting mother board 40 as well as a formed upper section 42, which are assigned to the parapet wall range of the vehicle door, see. Fig. 10.

The formed section 42 of the subframe 4 exhibits a material reinforcement compared with the mother board 40, whereby the strengthened material section is connected by means of laser welding with the remaining part of the subframe 4. The formed section 42 of the subframe 4 covers itself besides an lengthwise-extended reinforcement element in form of a pipe 7, along the vehicle longitudinal axis (x axis, see. Fig. 10) extended. This is likewise connected by laser welding with the formed section 42 of the subframe 4.

Due to the reinforcement of the subframe 4 within the parapet wall range of the door by a shaping of the appropriate section 42 of the subframe, by which use of a material with a larger material thickness is compared with the mother board 40 as well as by the additional mounting of an lengthwise-extended reinforcement element in form of a pipe 7 the subframe 4 both in relation to thrust forces (those with a front Crash arises) and strengthened in relation to bending forces (when consequence of a side Crashes) substantially. Thus here substantial elements are already integrated for the safety device and reinforcement of the door against a front or a side Crash into the subframe 4; in the door body, see. Fig. 9, therefore none must be intended such reinforcement element.

In addition the subframe 4 exhibits itself a diagonal reinforcement element 43, extended over the cutout 41 of the mother board 40, as well as a multiplicity of attachment places in the form of attachment openings 46 for connection with a door body, see. Fig. 10 and 11.

The mother board 40 of the subframe 4 serves as the admission multiplicity of functional components of the vehicle door, which are pre-mounted on the mother board 40. Like that an arm rest 51 is fastened, the one tightening grasp 51a, a door interior opener 51b as well as a multiplicity of control elements 51d directly exhibits, whereby the control elements serve 51d for the manipulation of different electrical functional elements of the vehicle, z to the mother board 40. B. an electrical door lock, a window lifter etc. The moreover the mother board 40 carries an electrical door lock 52, which is lockable over one of the control elements of the control panel 51d of the arm rest 50 and that in addition over a couple element 51c with the door interior opener 51b in effect connection stands.

Furthermore on the mother board 40 a window lifter 53 is pre-mounted, the one electrical drive unit 53a, by means of the drive unit 53a mobile a drawing means in form of a rope 53b, a guide rail 53c as well as one on the guide rail 53c led and by means of drawing means 53b movable driver 53d enclosure. This driver 53d carries the windowpane 8 and serves thus for the binding of the windowpane 8 to the window lifter 53. Finally still another loudspeaker 54 of an audio unit is fastened on the mother board 40.

Fig. the door module according to invention shows 8 in the assembled condition, after the subframe 4 was connected with the frame structure 1. For the attachment thereby fixing bolts serve 49, those on the one hand the long holes 48 in the upper, formed section 42 of the subframe 4 (see. Fig. 7) as well as on the other hand the attachment openings 24, 34 in the projections/leads, provided with an internal thread, 25, 35 of the front and rear attachment knot 2, 3 (see. Fig. 4-6) reach through.

On the basis Fig. 8 it becomes clear that the lengthwise-extended formed upper section 42 of the subframe 4 as well as the lengthwise-extended reinforcement element extend in form of a pipe 7 within the parapet wall range B of the door module.

In Fig. 8 condition shown of the Türmodules 4, in which the frame structure 1 and the subframe 4 (first provisionally) are joined, the attitude of the window framework 7 concerning the attachment knots 2, 3 and concomitantly concerning the subframe 4 can take place transverse to the extending level of the subframe 4 (thus the xz-level). As on the basis the Fig. 4 to 6 and 12 already described, this attitude is made by the fact that within the front and/or. rear attachment knot of 2, 3 appropriate wedges along the Z-axis to be shifted upward or down, which leads running axle (vehicle longitudinal axis) to a lagging of the window framework 10 around one along the vehicle longitudinal direction (x-direction). Here the position of the window framework 10 is stopped transverse to the extending level of the subframe 4 (thus along the y-direction and transverse to the xz-level). This position is fixed then by suitable means of mounting, see. Fig. 12.

This takes place already before the assembly of the complete vehicle door, thus in particular before the installation in Fig. 8 of represented door module into an appropriate door body. The attitude takes place in simple way by means of teachings, which set the selected points of reference of the connecting knots 2, 3 on the other hand with one another on the one hand and the door frame 10 in relationship.

With the later installation of the door module into a door body then no further adjustment of the window framework 10 is necessary. In particular already a complete tuning of the adjustment of the window framework 10 can take place on the one hand as well as the window lifter 53 on the other hand, in particular in the view on the fact in the apron that the windowpane 8 adjustable of the window lifter 53 is duly in the channel 14 of the door frame 10 led.

It participates important that in Fig. 8 represented door module outside of the vehicle door is completely precheckable, since not only the substantial functional components of the vehicle door (window lifter and door lock) integrated it, but also the associated, into the arm rest 50 control elements enclosure, with which these functional components are controllable.

& top

In Fig. a door base (lower part of the door body) is represented 9 forming door body 9, which consists of a door external sheet metal 91 and a door interior sheet metal 92 provided with a wide cutout 93, those and. A. at the faces 95a, 95b of the door body 9 are connected. Over the wide cutout 93 of the door interior sheet metal 92 crosswise a ridge 94 extends. In addition the attachment places project in the form of attachment openings 96 for connection with the subframe 4 over its attachment openings 46 into the cutout 93 a multiplicity of collections, (see. Fig. 7) exhibit.

The door body 9 forms a door base in form of a door pit with two lateral Schachtführungen 90a, 90b, into those the frame structure 1 with their attachment knots 2, 3 (see. Fig. 8) is importable. Photographs serve 99a, 99b within the range of the front and/or. rear Schachtführung 90a, 90b for the admission of appropriate taps of the front and/or. rear attachment knot and long holes 97a, 98a; 97b, 98b of the front and/or. rear Schachtführung 90a, 90b for the adjustment of the door module concerning the door body within the door level (xz-level, see. Fig. 10).

In Fig. furthermore 9 is broken suggested an outside mirror A and a mirror admission 5; these do not become however at the door body 9, but angeformten rather at einstückig to the front attachment knot 2 mirror triangle 29 (see. Fig. 4) fastened.

Fig. 10 shows an assembly step when the assembling of a vehicle door from in Fig. 8 represented door module and in Fig. 9 represented door body.

The frame structure 1 of the door module is slid 90b of the door body 9 from above into the Schachtführungen 90a, whereby the front Schachtführung 90a is assigned to the front attachment knot 2 and the rear Schachtführung 90b the rear attachment knot 3. Lowering of the frame structure 1 into the Schachtführung 90a, 90b of the door body 9 is final, if the taps 20a, 30a of the front and rear attachment knot 2, 3 in the appropriate photographs 99a, 99b of the door body 9 for this planned lie.

The frame structure 1 and the door body 9 are then connected first provisionally with one another. In this condition the adjustment of the frame structure 1 is made concerning the door body 9 in the door level (xz-level). For this the long holes serve 97a, 98a as well as 97b, 98b (see. also Fig. 9) the front and/or. rear Schachtführung 90a, 90b. These form a reference point system, concerning its mounting holes 23a, 23b as well as 33a, 33b for this planned (see. also Fig. 4-6) the front and rear attachment knot 2, 3 by means of suitable teachings to be aligned.

If this adjustment is final, the front and rear attachment knot becomes 2, 3 in the front and/or. rear Schachtführung 90a, 90b by means of fixing bolts 102, 103 (see. Fig. ) fastens 11 and 12, whereby these fixing bolts on the one hand the long holes 97a, 98a; 97b, 98b and on the other hand the attachment openings 23a, 23b provided with an internal thread; 33a, 33b reach through.

An adjustment of the window framework 10 concerning the door body 9 transverse to the door level (thus in the y-direction transverse to the xz-level) is no longer necessary against it; because the window framework 10 was already adjusted in this direction concerning the attachment knots 2, 3 as well as the subframe 4. The attachment knots 2, 3 are inserted therefore without adjustment play concerning the y-direction into the appropriate Schachtführungen 90a, 90b.

Further by means of a fixing bolt 104, which an internal thread 27b in einstückig at the front attachment knot 2 angeformten frame part 27 is assigned, this frame part is fastened 27 by a slotted hole 98' in the door interior sheet metal 92 through to the door body 9.

The Fig. furthermore 10 and 11 shows that further fixing bolts 101 are intended, in order to fasten the subframe 4 attachment openings 96 of the door body 9 associated over its attachment openings 46 and to this.

Fig. 12 shows a cross section by into the Fig. 10 and 11 represented vehicle door within the range of the front attachment knot 2. This representation is in particular regarding the adjustment of the door frame concerning the front attachment knot 2 of interest and already became in connection with the Fig. 4 to 6 describes.

The Fig. it shows in addition 12 that in the range of the front face 95a of the door body 9 the door external sheet metal 91 with the door interior sheet metal 92 is connected by bottom junction point 91'.

& top

**Claims of DE19942650****Print****Copy****Contact Us****Close****Result Page**

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

1. Door module for attachment at a door base a forming door body of a motor vehicle door also
  - a frame structure, which covers a window framework with a guidance for a windowpane,
  - an subframe for the admission of functional components of the vehicle door, at which at least the windowpane taking up elements of a window lifter are pre-mounted, and
  - at least an attachment knot planned at the frame structure, over which the frame structure with the door body is connectable, thus characterized for adjustment that the door module (1-4) essentially exhibits means (6, 21, 22, 31, 32) the position of the window framework (10) concerning at least the attachment knot (2, 3) transverse to the door level (xz-level), in the subframe (4) extends.
2. Door module according to requirement 1, by it characterized that the attachment knot (2, 3) and the subframe (4) form a construction unit, concerning which the position of the window framework (10) is adjustable.
3. Door module according to requirement 1 or 2, by the fact characterized that the window framework (10) concerning the vehicle longitudinal direction (x) a front and a rear attachment knot (2, 3) are assigned.
4. Door module according to requirement 3, by the fact characterized that for adjustment everyone of the two attachment knots (2, 3) exhibits means (6, 21, 22, 31, 32) the position of the window framework (10).
5. Door module after one of the preceding requirements, by the fact characterized that for adjustment the means (6, 21, 22, 31, 32) are intended the position of the window framework (10) for the swivelling of the window framework (10) concerning the attachment knot (2, 3).
6. Door module according to requirement 5, by the fact characterized that the window framework (10) is tiltable essentially concerning the attachment knot (2, 3) around one to the vehicle longitudinal axis (x) running axle.
7. Door module according to requirement 5 or 6, by the fact characterized that the window framework (10) and the attachment knot (2, 3) cooperate according to the ball cup principle.
8. Door module after one of the preceding requirements, by the fact characterized that for adjustment the means (6, 21, 22, 31, 32) cover the position of the window framework (10) a wedge (6), which is arranged between the window framework (10) and the & top attachment knot (2, 3).
9. Door module according to requirement 8, by the fact characterized that the wedge (6) is adjustable in the door level (xz-level), in particular transverse to the vehicle longitudinal axis (x) between the attachment knot (2, 3) and the window framework (10).
10. Door module according to requirement 8, by the fact characterized that the wedge (6) is tiltable in the door level (xz-level) between the attachment knot (2, 3) and the window framework (10).
11. Door module after one of the preceding requirements, thereby characterized for adjustment that the means (6, 21, 22, 31, 32) work the position of the window framework (10) independently of the means of mounting (63, 64), by those the window framework (10) with the attachment knot (2, 3) connected is.
12. Door module after one of the preceding requirements, by the fact characterized that for adjustment the means (6, 21, 22, 31, 32) are lockable the position of the window framework (10) by the means of mounting (63, 64) in a defined position.
13. Door module after one of the preceding requirements, by the fact characterized that the door module (1-4) exhibits means (7, 42, 43) for the reinforcement of the door.
14. Door module according to requirement 13, by the fact characterized that the means (7, 42) are intended for the reinforcement of the door in the parapet wall range (B) of the door.
15. Door module after requirement 13 or 14, by it characterized that the means (7, 42) cover an lengthwise-extended

reinforcement element (7) for the reinforcement of the door, in vehicle longitudinal direction (x) extended and by that or the attachment knots (2, 3) is connected.

16. Door module according to requirement 3 and requirement 15, by the fact characterized that the means (7, 42) extend for the reinforcement of the door between the two attachment knots (2, 3) and are connected with everyone of the two attachment knots (2, 3).

17. Door module according to requirement 15 or 16, by the fact characterized that at least the lengthwise-extended reinforcement element (7) is tubularly trained in the range of the attachment knots (2, 3).

18. Door module after one of the requirements 15 to 17, by the fact characterized that the lengthwise-extended reinforcement element (7) at that or the attachment knots (2, 3) pushes away.

19. Door module after one of the requirements 15 to 18, by the fact characterized that the lengthwise-extended reinforcement element (7) is connected positively with that or the attachment knots (2, 3).

20. Door module according to requirement 19, by the fact characterized that the positive connection is formed by a patch cord.

21. Door module after one of the requirements 15 to 20, by it characterized additionally that the lengthwise-extended reinforcement element (7) is connected with the subframe (4), in particular by a material-conclusive connection.

22. Door module after one of the requirements 15 to 21, by the fact characterized that the subframe (4) is in the range of the lengthwise-extended reinforcement element (7) strengthened and/or formed.

23. Door module after one of the preceding requirements, by the fact characterized that at the subframe (4) functional components (51-54) of the vehicle door are pre-mounted.

24. That at least one attachment knot (2, 3) exhibits means (23a, 23b, 33a, 33b) the position of the attachment knot (2, 3) concerning the door body (9) in vehicle longitudinal direction (x) and/or transverse to the door level (xz-level), those marked for adjustment by appropriate means (97a, 97b, 98a, 98b) of the door body (9) to cooperate it knows door module after one of the preceding requirements, thereby.

25. Motor vehicle door with a door base forming door body (9) and with a door module (1-4) after one of the preceding requirements, which is connectable with the door body (9).

26. Motor vehicle door according to requirement 25, by the fact characterized that the door module (1-4) with at least one section (12, 27) of its frame structure (1) can be inserted into the door body (9).

27. Motor vehicle door according to requirement 25 or 26, by the fact characterized that the position of the door module (1-4) is adjustable concerning the door body (9) in vehicle longitudinal direction (x) and/or transverse to the door level (xz-level).

28. Motor vehicle door according to requirement 27, by it characterized that for adjustment the position of the door module (1-4) concerning the door body (9) at least one pin (102, 103) is intended, a slotted hole (97a, 97b, 98a, 98b) assigned is extended, itself along the respective adjusting direction.

& top 29. Motor vehicle door according to requirement 27 or 28, by the fact characterized that for adjustment the position of the door module (1-4) the position at least of the attachment knot (2, 3) is adjustable concerning the door body (9).

30. Motor vehicle door after one of the requirements 25 to 29, by the fact characterized that the door module (1-4) is essentially without adjustment play perpendicularly to the door level (xz-level) with the door body (9) connectable.

31. Procedure for the assembly of a motor vehicle door after one of the requirements 25 to 30, a the door base forming door body as well as a door module covers, whereby the door module exhibits the following:

- a frame structure, which covers a window framework with a guidance for a windowpane,
- an subframe for the admission of functional components of the vehicle door, at which at least the windowpane taking up elements of a window lifter are pre-mounted, and
- at least an attachment knot planned at the frame structure, over which the frame structure with the door body is connectable, thus marked that before the connection of the door module (1-4) with the door body (9) the position of the window framework (10) is essentially stopped concerning the attachment knot (2, 3) transverse to the door level (xz-level), in the subframe (4) extends.

32. Procedure according to requirement 31, by the fact characterized that the attitude of the position of the window framework (10) takes place via swivelling of the window framework (10) around one in the door level (xz-level) lying axle (x axis).

33. Procedure according to requirement 31 or 32, by the fact characterized that when the assembling of the door module (1-4) with the door body (9) the position of the door module (1-4) is stopped concerning the door body (9) exclusively in the door level (xz-level).

34. Procedure marked after one of the requirements 31 to 33, by it that when assembling and adjustment of the individual door elements (1-4, 9, 10) teachings are used, by means of those points of reference of the individual door elements (1-4, 9, 10) in relationship to be set with one another.

& top